II. 223

MUZEU

ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ

1

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C. 1985

1985

ANUL INTERNAȚIONAL AL TINERETULUI

Tînăra generație și rolul ei în contemporaneitate

Spre sfîrșitul anului trecut au apărut semne ale unei oarecare slăbiri a încordării internaționale, raze timide ale unui soare, cam înghețat, ce are menirea să vegheze liniștea și pacea lumii. Poate că noul an, 1985, va fi mai cald, mai bun, mai deschis înțelegerii și cooperării internaționale. Cu atît mai mult cu cît va fi mai bogat în evenimente de amplă rezonanță internațională. Organizația Națiunilor Unite va sărbători 40 de ani de la înființarea sa. Se vor împlini, în același timp, 20 de ani de cînd, la inițiativa României, O.N.U. a adoptat primul document programatic privind educarea tineretului în spiritul idealurilor de pace, înțelegere și cooperare între popoare.

Fără îndoială însă, pentru tînăra generație cel mai semnificativ eveniment va fi ANUL INTERNAȚIONAL AL TINERETULUI, desfășurat sub deviza „PARTICIPARE, DEZVOLTARE, PACE".

„Tineretul este viitorul unui popor"

În coloanele primului număr legal al ziarului „Scînteia" din septembrie 1944 un tînăr revoluționar scria: „...**Tineretul este viitorul unui popor, spre el își îndreaptă privirea și speranța toți oamenii de știință și politici. Cu energia și entuziasmul său, tineretul este o forță creatoare care, pusă în serviciul științei și progresului, poate da un ajutor prețios pentru dezvoltarea economică, socială, politică și științifică a unui popor**".

Semna în dreptul acestor idei - devenite crez politic - NICOLAE CEAUȘESCU, omul ce avea să devină cea mai impunătoare personalitate din istoria României, un vizionar și un ctitor, un om cu vocația tinereții, un om care, alături de tineri și pentru tineri, a îndrăznit să viseze și să înfăptuiască o eră nouă. **Cu tinerii și pentru tineri!** Deci cu acea **forță socială** ale cărei fapte sînt consemnate de istorie, deci cu acea forță socială **care face istorie.** Căci istorie înseamnă participarea activă, continuă și nemijlocită a tinerei generații la făurirea destinului țării, la transformarea revoluționară a societății, la înscăunarea eticii și echității sociale, la lupta neobosită pentru independență și suveranitate, pentru colaborare și pace în lume. Rolul tinerei generații în viața unei societăți, și cu deosebire în societatea noastră socialistă, a fost mai clar definit în iulie 1965, cînd în fruntea Partidul Comunist Român a fost ales veșnic neobositul revoluționar NICOLAE CEAUȘESCU. Chiar în timpul Congresului al IX-lea al P.C.R. și permanent după aceea, tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU a subliniat grija și atenția deosebită pe care țara și partidul le acordă **tinerei generații,** conștientizînd-o de **rolul** său în construcția societății socialiste, de condițiile sale de afirmare ca important **factor de acțiune socială, de progres.** În cei 20 de ani care au trecut de la Congresul al IX-lea al P.C.R., tînăra noastră generație a răspuns prezent la toate chemările înflăcărate ale secretarului general. Fie că a fost vorba de mici investiții pe plan local, fie de obiective de interes național, tinerii nu și-au precupețit efortul pentru a onora mandatul încredințat de secretarul general al partidului. Momente înălțătoare, de mîndrie patriotică și revoluționară, de devotament neclintit față de politica partidului și față de secretarul său general au avut loc cu ocazia deschiderii șantierelor naționale, a inaugurării Transfăgărășanului, a construcțiilor de la Porțile de Fier, a metroului. Dar nici unul dintre aceste momente n-a fost poate trăit de tînăra generație cu mai multă acuitate, cu simțul datoriei exemplar împlinite, ca cel mai recent - inaugurarea Canalului Dunăre-Marea Neagră. O porțiune din Magistrala Albastră o datorăm tineretului. Felicitările adresate tinerilor de secretarul general al partidului au căpătat valoare de simbol - **Tinerețea și-a dat mîna cu Tinerețea!** Omul care își afirma cu ani în urmă încrederea în forța creatoare a tineretului a avut în față cea mai convingătoare probă a crezului său, cel mai convingător argument în favoarea capacității tineretului de a se implica plenar în devenirea noastră socialistă.

Dacă la efortul material și spiritual al tinerei noastre generații, care **participă** activ la **dezvoltarea** societății, adăugăm și dorința sa de **pace** și colaborare în întreaga lume, vom înțelege sensul profund umanist, angajat al devizei „Participare, Dezvoltare, Pace", sub care se desfășoară **Anul Internațional al Tineretului.**

A.I.T. — o generoasă inițiativă pentru tineretul lumii

Dacă sîntem pe deplin conștienți de realitățile lumii contemporane, caracterizată prin consolidarea unor mutații progresiste, revoluționare, prin întărirea independenței naționale a popoarelor, dar și prin acțiunea unor forțe imperialiste anacronice care se opun tendinței obiective de dezvoltare pe calea progresului, înțelegem că tînăra generație trebuie să joace un rol mult mai activ pe arena mondială.

Problema fundamentală a zilelor noastre este pericolul unui război nuclear. În același timp există în lume grave probleme de ordin social, ce afectează, după cum bine se știe, în primul rînd tineretul: șomajul, analfabetismul, subdezvoltarea, starea precară de sănătate, subnutriția. În diferite țări ale lumii se manifestă fenomene cu efecte alarmante pentru viața tinerilor: marginalizarea socială, violența, toxicomania, pornografia, terorismul.

Față de aceste realități tineretul întregii lumi trebuie să ia poziție, să-și facă larg cunoscute opiniile, să încerce să rezolve unele probleme specifice - educația, pregătirea profesională, asigurarea dreptului la muncă și viață -, să caute și să propună soluții pentru rezolvarea unor contradicții ale prezentului, pentru modelarea viitorului. În acest context, **Anul Internațional al Tineretului** trebuie să se constituie într-un **larg forum internațional,** într-o tribună de la care **tineretul** lumii să-și afirme - în fața opiniei publice mondiale, a oamenilor politici și de decizie - calitatea sa de **însemnat factor al acțiunii sociale înnoitoare.**

În vederea marcării Anului Internațional al Tineretului au avut loc intense pregătiri care s-au constituit într-un bogat fond de experiență. **La nivel național** au luat ființă în peste 125 de țări comitete de coordonare pentru A.I.T. **La nivel regional** au avut loc cinci reuniuni, care au adoptat planuri regionale de acțiuni pentru marcarea A.I.T. **La nivel mondial** se remarcă în primul rînd **activitatea Comitetului Consultativ al O.N.U. pentru A.I.T.,** organism interguvernamental, alcătuit din 24 de state, a cărui președinție i-a fost încredințată reprezentantului României, tovarășul **Nicu Ceaușescu,** prim-secretar al C.C. al U.T.C. În Adunarea Generală a O.N.U. s-a adoptat, prin consens, decizia ca în ședințe plenare, la sesiunea din 1985 să se examineze politicile și programele privind tineretul. Aceste ședințe vor fi desemnate drept **Conferința Mondială a Națiunilor Unite pentru A.I.T.** Comitetul Consultativ al O.N.U. pentru A.I.T. va primi sarcina să elaboreze liniile directoare ale unor programe de viitor pe termen lung în domeniul tineretului. Acestea vor promova drepturile fundamentale ale tinerilor la educație, muncă, informație, cultură, decizie etc. Vor impulsiona, de asemenea, dezbaterea și soluționarea unor probleme vitale ale omenirii, dezarmarea, promovarea păcii, democratizarea relațiilor dintre state, instaurarea unei noi ordini economice și politice internaționale.

Aceste programe, ca și cel elaborat pentru A.I.T., ar putea deveni o sursă de inspirație politică pentru guverne, pentru instituții și organisme naționale și internaționale, ele nefiind decît un început care va trebui amplificat cu noi inițiative.

„...Tineretul României socialiste - spunea recent tovarășul **Nicu Ceaușescu** - se pronunță cu consecvență pentru adoptarea, la nivel mondial, a unor inițiative cu titlu permanent, al căror scop ar fi menținerea în atenția opiniei publice și, în principal, a multitudinii factorilor decizionali, a problematicii tineretului, a statutului său în societate."

De aceea, la toate acțiunile și inițiativele viitoare, tineretul României va fi prezent, văzînd în ele o înțelegere exactă și o continuare a eforturilor pe care românii, alături de alte națiuni, le-au făcut la acest început de drum.

VALERIA ICHIM

Biblioteca Județeană MUREȘ TÎRGU-MUREȘ
C8H. 018 [F]

ŞTIINŢA şi dezvoltarea societăţii noastre socialiste

Acad. RADU P. VOINEA
președintele Academiei Republicii Socialiste România

Documentele celui de-al XIII-lea Congres al partidului accentuează în mod deosebit rolul pe care cercetarea ştiinţifică urmează să-l joace în realizarea programului de dezvoltare economico-socială în cincinalul viitor şi, în perspectivă, pînă în anul 2000. Astfel activitatea de cercetare va trebui să asigure creşterea substanţială a nivelului tehnic şi calitativ al produselor, sporirea gradului de competitivitate a produselor româneşti. În Raportul prezentat de tovarăşul NICOLAE CEAUŞESCU *se arată:* „Pînă în 1990, circa 95% din produsele româneşti trebuie să fie din punct de vedere tehnic şi calitativ la nivelul celor existente pe plan mondial, iar cel puţin într-un procent de 2—5% să realizăm produse cu asemenea parametri tehnici şi calitativi care să situeze România pe primul loc în lume. Numai astfel ştiinţa şi tehnica românească vor putea să se afirme pe plan internaţional, să aibă un rol important în dezvoltarea progresistă, generală a patriei".

POLITICA partidului şi statului nostru în domeniul ştiinţei, la a cărei elaborare un rol decisiv l-a avut secretarul general al partidului, tovarăşul **NICOLAE CEAUŞESCU,** porneşte de la principiul că aplicarea celor mai noi cuceriri ştiinţifice şi tehnice este astăzi o condiţie sine qua non pentru progresul fiecărei naţiuni, pentru ridicarea nivelului de trai al popoarelor, pentru ameliorarea condiţiilor de viaţă ale întregii omeniri. Cu alte cuvinte, progresul social este astăzi de neconceput fără aportul ştiinţei şi al tehnicii. Numai cunoscînd legile obiective ale naturii şi ale societăţii omul zilelor noastre se transformă în făuritorul propriului său destin. Este necesar ca toate marile descoperiri şi invenţii ale spiritului uman să fie considerate bunuri ale întregii omeniri, fără discriminări, îngrădiri şi restricţii în circularea valorilor cunoaşterii ştiinţifice, asigurîndu-se accesul liber al tuturor naţiunilor, şi în primul rînd al celor mai slab dezvoltate, la roadele revoluţiei tehnico-ştiinţifice contemporane. Ştiinţa, prin natura ei, trebuie să fie guvernată de principii generoase, umaniste. Ştiinţa trebuie să joace astăzi un rol tot mai important în transformarea revoluţionară a societăţii, în făurirea unei lumi mai bune. Preluînd cele mai noi cuceriri ale ştiinţei şi tehnicii, fiecare naţiune, prin oamenii ei de ştiinţă, este datoare să-şi aducă şi contribuţia proprie la tezaurul ştiinţei şi tehnicii universale, descoperind noi secrete ale naturii şi punînd rezultatele cercetării lor în slujba progresului social şi păcii.

După cum este cunoscut, ştiinţa românească are bogate tradiţii. La Conferinţa naţională a cercetării ştiinţifice şi proiectării din 25 octombrie 1974, tovarăşul **NICOLAE CEAUŞESCU** arăta că: **„Geniul creator al poporului român s-a manifestat puternic încă în perioada formării şi dezvoltării statelor feudale româneşti, găsindu-şi concretizarea în lucrări de mare valoare ştiinţifică şi culturală ca ale lui N. Olahus, Miron Costin, Nicolae Milescu, Dimitrie Cantemir şi ale altor cărturari români... Sînt cunoscute, de asemenea, contribuţiile deosebite aduse în trecut la progresul cunoaşterii ştiinţifice de Haşdeu, Xenopol, Pârvan, aportul inestimabil la dezvoltarea diferitelor domenii de cercetare ale unor savanţi ca: dr. Victor Babeş, Constantin Istrate, Ion Ionescu de la Brad, Grigore Cobălcescu, Traian Vuia, Henri Coandă, Constantin Parhon şi atîţia alţii, care, prin activitatea lor, au conferit un înalt prestigiu ştiinţei româneşti. Oare faptul că românii au fost printre primii care au construit avioane, inclusiv avionul cu reacţie, nu constituie o dovadă a capacităţii creatoare a oamenilor de ştiinţă români?".** Desigur, la aceştia trebuie adăugaţi savanţii români care au fondat strălucite şcoli de matematică, fizică, geologie, chimie, medicină, istorie, sociologie, ridicînd, prin operele lor, prestigiul ştiinţei româneşti şi dovedind astfel nesecatele izvoare de talent, capacitatea creatoare şi energia cu care este înzestrat poporul român.

În anii construirii socialismului cercetarea ştiinţifică din ţara noastră a cunoscut o dezvoltare spectaculoasă. A crescut substanţial potenţialul de cercetare. În acest domeniu activează astăzi peste 200 000 de

684.918 P
Biblioteca judeţeană MUREŞ TÎRGU-MUREŞ

oameni ai muncii, în numeroase unități de cercetare. La aceștia trebuie să adăugăm personalul din învățămînt, îndeosebi din învățămîntul superior. Au fost amenajate laboratoare și ateliere dotate cu aparate, instalații și utilaje moderne, statul făcînd investiții importante în acest sector de activitate.

Politica partidului și statului nostru, pornind de la principiul că știința este un factor de bază al construirii și dezvoltării societății socialiste, promovează îmbinarea armonioasă dintre cercetarea fundamentală și cea aplicativă, dintre gîndirea teoretică și aplicarea practică, orientează cercetarea către problemele majore pe care le pun economia și cultura noastră națională, cere cercetării științifice să devanseze necesitățile imediate ale industriei, agriculturii și ale celorlalte ramuri de activitate economică și socială și să evalueze problemele de perspectivă ale societății noastre. Știința și producția devin astfel două laturi inseparabile ale activității creatoare a omului. Apare astfel de la sine înțeles ce mare importanță prezintă conlucrarea activă a personalului din cercetare cu cel din producție. Luînd în considerare și cercetarea științifică efectuată în învățămînt, relevăm o nouă concepție revoluționară, aceea a integrării organice, structurale a învățămîntului cu cercetarea și producția, concepție la elaborarea căreia tovarășul **NICOLAE CEAUȘESCU** a avut un rol hotărîtor.

Pentru ca potențialul de cercetare existent să fie valorificat cît mai deplin, pentru a se evita dispersarea forțelor, paralelismul în cercetare și pentru a se asigura concentrarea eforturilor pe teme importante, unitățile de cercetare au fost grupate pe domenii de activitate corespunzătoare unor ramuri ale economiei naționale, unor sectoare de activități sociale și unor discipline fundamentale, creîndu-se institute centrale de cercetare. Coordonarea cercetării științifice la nivel național revine Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie, organ de partid și de stat care înfăptuiește politica partidului și statului nostru în domeniul cercetării științifice.

Un moment important în organizarea cercetării din țara noastră l-a constituit anul 1979, cînd s-a încredințat tovarășei academician doctor inginer **ELENA CEAUȘESCU** funcția de președinte al Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie.

Om politic și savant de renume mondial, tovarășa **ELENA CEAUȘESCU** s-a angajat, încă de cînd îndeplinea funcția de director al Institutului de Chimie, într-o acțiune care a căpătat după aceea valoare de exemplu: și-a lărgit activitatea, abordînd pe lîngă domeniul cercetării pe cel al proiectării de profil, precum și realizarea de piloți tehnologici, de microproducție pentru fabricarea unor produse chimice de mare puritate și de mare valoare. Ulterior s-a realizat o integrare organică structurală și funcțională a cercetării cu proiectarea tehnologică și cu învățămîntul superior de chimie, cu industria chimică, sub conducerea tovarășei academician doctor inginer **ELENA CEAUȘESCU** Institutul Central de Cercetări Chimice devenind primul institut central de cercetări după modelul căruia au fost create și celelalte institute centrale.

Pornindu-se de la faptul că problemele actuale de cercetare sînt tot mai complexe, în cadrul Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie au fost constituite colective multidisciplinare, alcătuite din cercetători, ingineri, proiectanți, matematicieni, electroniști și alți specialiști, după caz, care să acționeze în așa fel încît toate elementele unei probleme complexe să fie soluționate concomitent, iar rezultatele să fie introduse rapid în producție, scurtîndu-se astfel ciclul cercetare-proiectare-producție.

Complexitatea și marea varietate a problemelor ce se pun astăzi în fața cercetării științifice cer specialiștilor să dea dovadă de o mai mare mobilitate, să se orienteze rapid în noile situații care apar. În același timp, este necesar ca fiecare cercetător să-și urmărească problema pe care o cercetează în toate fazele, pînă la aplicarea ei în practică, în producția industrială sau agricolă. El trebuie să ajute concret la găsirea celor mai bune căi de aplicare a soluțiilor tehnologice sau a proiectelor.

Pentru ca cercetătorii să fie la curent cu cele mai noi cuceriri ale științei și tehnologiei a fost organizat un sistem național de informare și documentare tehnico-științifică, perfecționat continuu.

O atenție deosebită a fost acordată pregătirii și perfecționării cadrelor necesare cercetării științifice. Un rol important revine în acest sens învățămîntului, îndeosebi învățămîntului superior, care trebuie să asigure pregătirea unor specialiști cu un larg orizont de cunoștințe științifice, tehnice, culturale, bazat pe însușirea a tot ce este mai înaintat în cunoașterea umană. În același timp, învățămîntul trebuie să dezvolte creativitatea și, firește, să-și îndeplinească și rolul de factor educativ în spiritul muncii și disciplinei, munca fiind cîmpul cel mai fertil de împlinire a personalității umane, a celor mai îndrăznețe visuri și aspirații.

Politica partidului și statului nostru în domeniul cercetării științifice a dat roade. Așa cum a arătat tovarășa academician doctor inginer **ELENA CEAUȘESCU** în cuvîntarea rostită la lucrările Congresului al XIII-lea al P.C.R., **„În cei 40 de ani de la revoluția de eliberare socială și națională, știința românească a cunoscut o puternică dezvoltare. Se poate afirma că dispunem acum de puternice unități de cercetare în toate sectoarele de activitate, că marile realizări în dezvoltarea industriei, agriculturii, în toate domeniile sînt strîns legate de contribuția activă a științei românești...“**. În continuare, în cuvîntare au fost prezentate sarcinile ce revin cercetării științifice în cincinalul 1986-1990 și, în perspectivă, pînă în anul 2000. Astfel, cercetarea este chemată să contribuie la dezvoltarea mai puternică a bazei energetice și de materii prime, a energeticii nucleare - inclusiv a reactoarelor rapide -, la crearea pe cale sintetică a unor materiale cu caracteristici superioare, de noi mașini și utilaje, la automatizarea, electronizarea și robotizarea producției, iar în domeniul agriculturii la crearea de noi soiuri de semințe și de plante, noi rase de animale, noi tehnologii de furajare, într-un cuvînt, la realizarea, pe bazele celor mai noi cuceriri ale biologiei și geneticii, a unei agriculturi moderne. Sarcini importante revin științelor medicale în apărarea sănătății poporului, cercetării fundamentale în matematică, fizică, chimie, biologie și alte domenii, cercetărilor în domeniul economic și al științelor sociale.

Simpla enunțare a acestor orientări arată în mod convingător vocația umanistă a științei în țara noastră, faptul că ea este pusă exclusiv în slujba omului, urmărind bunăstarea, progresul social. Nu este o simplă coincidență, ci mai degrabă un simbol faptul că tovarășa academician doctor inginer **ELENA CEAUȘESCU**, președintele Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie, este președinte al Comitetului Național Român „Oamenii de știință și pacea“.

Acest comitet, exprimînd opțiunea tuturor slujitorilor științei din patria noastră pentru pace și colaborare internațională, militează neabătut pentru oprirea cursei înarmărilor, pentru dezarmare și în primul rînd dezarmare nucleară, pentru asigurarea dreptului fundamental al popoarelor la existență, la o viață liberă și demnă, pentru ca glasul autorizat al oamenilor de știință, care cunosc cel mai bine pericolul armelor nucleare și al militarizării cosmosului, să fie auzit la Organizația Națiunilor Unite și la celelalte foruri internaționale care discută problemele păcii și ale războiului.

În luna ianuarie, cînd tovarășul **NICOLAE CEAUȘESCU** și tovarășa **ELENA CEAUȘESCU** își serbează aniversarea zilelor de naștere, gîndurile noastre se unesc cu cele ale întregului popor pentru a le ura **mulți ani, sănătate, fericire, putere de muncă și noi și frumoase realizări în nobila activitate de a conduce partidul și poporul pe drumul luminos al edificării societății socialiste multilateral dezvoltate în patria noastră și al înaintării României spre comunism!**

UN CONCEPT REVOLUȚIONAR ÎN ȘCOALA ROMÂNEASCĂ

integrarea învățământului cu cercetarea și producția

Prof. dr. ing. VOICU TACHE,
rector al Institutului Politehnic București

DEZVOLTAREA și perfecționarea învățământului de toate gradele, în concordanță cu necesitățile economiei țării noastre aflată în plin proces de transformare și modernizare, constituie o componentă esențială a strategiei și tacticii Partidului Comunist Român. Documentele programatice ale Partidului Comunist Român, începînd cu cele elaborate și adoptate de Congresul al IX-lea al P.C.R., redau dimensiunile de mare complexitate și profunzime ale edificării socialismului și comunismului pe pămîntul României.

Școala românească a înregistrat în ultimele două decenii, de cînd în fruntea partidului și statului se află cel mai iubit și stimat fiu al poporului român, tovarășul **NICOLAE CEAUȘESCU**, o profundă revoluție în structura și mecanismele sale.

Stăruie în conștiința fiecărui cadru didactic, elev și student, a fiecărui om al muncii aprecierile deosebit de favorabile și mobilizatoare la adresa învățămîntului și cercetării științifice exprimate de secretarul general al partidului la Marea adunare populară din municipiul Timișoara, prilejuită de deschiderea anului școlar 1984-1985, potrivit cărora: **„Tocmai pe baza învățămîntului modern, a cercetării, a științei, am putut realiza marile transformări revoluționare din România... Viitorul dezvoltării patriei socialiste, făurirea societății socialiste multilateral dezvoltate și trecerea la edificarea comunismului nu se pot baza decît pe un învățămînt modern, pe o înaltă știință și cunoaștere în toate domeniile de activitate".**

Analiza problematicii învățămîntului, realizată în opera secretarului general al partidului, fundamentează două laturi esențiale ale strategiei învățămîntului integrat: **omul**, ca ființă socială complexă, perfectibilă, și **munca**, forță vitală a societății și în același timp cadru de modelare a personalității umane. Raportînd direcțiile și mijloacele formării profilului multilateral al personalității umane la marile exigențe ale revoluției științifico-tehnice contemporane, ale dezvoltării țării noastre, tovarășul **NICOLAE CEAUȘESCU** relevă că: **„Forța principală a făuririi socialismului și comunismului este omul! Cu cît omul (...) va fi mai stăpîn pe mașini, pe tot ceea ce a creat omenirea mai bun în toate sectoarele de activitate, cu cît va avea un nivel de pregătire mai ridicat, cu atît el își va făuri într-un timp mai scurt viitorul său fericit".**

Cu clarviziune și cu deplină trăinicie a argumentării, secretarul general al partidului surprinde mutațiile radical înnoitoare ce au loc pe tărîmul afirmării omului prin muncă: **„...munca se transformă și ea continuu, de la munca simplă la munca complexă, bazată pe o tehnică înaltă, care trebuie cunoscută și stăpînită, pe înaltele tehnologii și cunoștințe profesionale și tehnice. Prin urmare,** sublinia tovarășul **NICOLAE CEAUȘESCU** în cuvîntarea de la Timișoara, (...) **trebuie să punem la baza întregii societăți munca complexă, cu tot ce se cuprinde în aceasta, unind munca cu știința".**

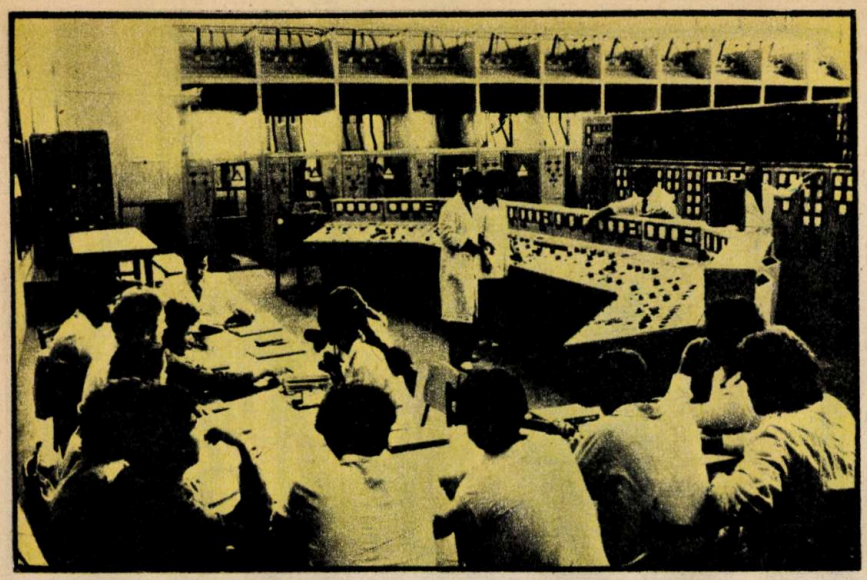
Realizarea progresului tehnico-științific, magistrală a dezvoltării economico-sociale a României, tează reîntărită și prin Directivele Congresului al XIII-lea al P.C.R., de unire a științei cu munca, necesită formarea și dezvoltarea creativității, comandament social ce angajează în prim-planul acțiunii practice procesul instructiv-educativ, învățămîntul, cu deosebire învățămîntul tehnic superior. Cu atît mai importantă devine acum această teză, cu cît întregul partid și popor își propun în cincinalul 1986-1990 și în perspectiva anilor 2000 – cum se desprinde cu claritate din magistralul Raport, prezentat de tovarășul **NICOLAE CEAUȘESCU** la Congresul al XIII-lea al P.C.R. – creșterea eficienței acumulării, sporirea rentabilității economice în toate sectoarele de activitate. Acestea impun nu numai un ritm și cote înalte ale acumulării materiale, ci și intensificarea ritmului acumulării în competența profesional-științifică.

Misiunea fundamentală a învățămîntului superior tehnic rezidă în necesitatea, de extremă importanță, de a așeza la baza întregului proces de instruire cele mai noi cuceriri ale științei și tehnicii contemporane, de a pregăti specialiști capabili de a se integra creator în acțiunea de promovare a progresului tehnic în economia națională. Educarea prin muncă și pentru muncă a studenților contribuie la sporirea capacității lor creatoare, la pregătirea lor pentru a se putea adapta cu ușurință la mutațiile majore din industrie, impuse de dezvoltarea explozivă a cunoașterii umane.

Concepția revoluționară, complexă, unitară, a tovarășului **NICOLAE CEAUȘESCU** privind pregătirea cadrelor în sistemul învățămîntului integrat cu cercetarea și producția impune corelarea permanentă a nivelului de instruire cu nivelul, mereu în creștere, al dotărilor tehnice din întreaga economie. Totodată, ea impune adîncirea și perfecționarea interdependențelor dintre învățămînt, cercetare și producție, trei importante domenii ale activității sociale, realizarea lor într-un tot unitar, precum și acțiunea unitară a tuturor celor cuprinși în perimetrul învățămîntului, așa cum releva tovarășul **NICOLAE CEAUȘESCU: „Cercetătorul, profesorul, conferențiarul, asistentul, împreună și cu studenții, trebuie să alcătuiască un tot unitar, asigurînd soluționarea mai rapidă a problemelor ridicate de dezvoltarea industriei, a întregii economii...".**

Este profund semnificativ efortul material uriaș făcut de societatea noastră pentru dezvoltarea și modernizarea bazei tehnico-materiale a învățămîntului de toate gradele. Astfel, numai în perioada 1979-1984, pentru Institutul Politehnic București au fost alocate aproape 375 milioane lei pentru noi spații de învățămînt, cercetare și microproducție. În același timp, au fost îmbunătățite condițiile de viață ale slujitorilor școlii și ale studenților, prin creșterea veniturilor nete ale cadrelor didactice și prin alocarea a peste 140 milioane lei, materializate în 12 cămine cu peste 5 900 de locuri și o cantină modernă cu o capacitate de 6 000 de locuri pe zi.

În raport cu acest impresionant efort din partea societății și ținînd seama de sarcinile tot mai complexe, de mare răspundere, ce revin școlii superioare din istoricele hotărîri



adoptate de Congresul al XIII-lea al P.C.R., senatul și consiliile profesorale, sub conducerea organelor și organizațiilor de partid, au trecut la intensificarea acțiunilor de utilizare tot mai eficientă a bazei tehnico-materiale și a potențialului uman, existente în cele 12 facultăți din institut, la evaluarea tuturor disponibilităților, la găsirea celor mai adecvate modalități de creștere continuă a contribuției proprii la finanțarea procesului de învățămînt, prin adîncirea conlucrării cu specialiștii din cercetare și producție, în vederea soluționării operative a problemelor majore cu care se confruntă economia națională. Prin eforturi conjugate, printr-o mai deplină înțelegere a rolului școlii în dezvoltarea economico-socială a României socialiste, colectivul de studenți și cadre didactice din Institutul Politehnic București a sporit an de an contribuția școlii la autofinanțare, răspunzînd îndemnurilor repetate ale secretarului general al partidului, tovarășul **NICOLAE CEAUȘESCU**. Astfel, dacă în 1979 autofinanțarea învățămîntului se cifra la numai 51 milioane lei, în 1984 aceasta a depășit 120 milioane lei. Fără îndoială, autofinanțarea reprezintă o evoluție pozitivă, certificînd angajarea responsabilă a majorității cadrelor didactice și studenților, acțiune care se cere continuată cu fermitate de către toți factorii responsabili din institut și dusă către cote tot mai înalte, atît prin gospodărirea mult mai judicioasă a bazei tehnico-materiale existente, cît și prin creșterea eficienței creației științifice și tehnologice. În acest sens, cadrele didactice din Institutul Politehnic București înțeleg că dezideratul formării viitorilor specialiști în spiritul creativității și mobilizării acestora pentru transpunerea în practică a complexelor obiective aprobate de Congresul al XIII-lea al P.C.R. impune ca toți „modelatorii" creativității să manifeste ei înșiși creativitate, prin efortul de cercetare științifică, de racordare prin fapte la sarcinile majore ale dezvoltării economico-sociale.

Școala politehnică din București, puternică citadelă a învățămîntului superior tehnic din țara noastră, punînd la baza întregii activități ideea novatoare, revoluționară a secretarului general al partidului de integrare a învățămîntului cu cercetarea și producția, a dat economiei, în ultimele două decenii, aproape o treime din totalul tinerilor specialiști, înarmați cu cele mai noi cuceriri ale științei și tehnicii mondiale, patrioți devotați cauzei partidului și poporului.

Cuprinși în colective mixte de cercetare, cadrele didactice și studenții, împreună cu specialiștii din cercetare și producție, sînt angajați în rezolvarea unor probleme majore pentru economie, multe dintre ele formulate personal de tovarășul **NICOLAE CEAUȘESCU**. Astfel aș menționa: lărgirea gamei de materiale pentru microelectronică, energetică nucleară și aeronautică, perfecționarea mașinilor și utilajelor agricole, modernizarea sectoarelor calde din întreprinderile Capitalei ș.a.

Dintre succesele noastre mai deosebite aș sublinia realizarea, în premieră națională, a **liniei automatizate de turnare în cochilă** pentru întreprinderea „23 August"-București; **introducerea în producție a procesului de turnare în forme vidate** la întreprinderea „Vulcan", I.U.C.-„Grivița Roșie", „Semănătoarea", C.U.G.-Iași, „Metalurgica"-Buzău, C.S.-Galați și I.C.M.-Reșița; **circuitele electronice integrate și hibride, dioda varicap, filtrele piezoceramice cu undă de suprafață** (parte din acestea trecute în fabricație la I.P.R.S.-Băneasa); **familiile de calculatoare M 18, M 118 și M 216; calculatorul individual „aMic"; terminalul inteligent TELEROM** (introduse în producție în întreprinderea de Calculatoare București și în întreprinderile de profil din Timișoara și Cluj-Napoca); **instalațiile complexe,** realizate în întregime în institut, **pentru halele avicole** (destinate exportului în R.P. Chineză); **semănătoarea modulară** cu performanțe ridicate, trecută în fabricație la întreprinderea „Ceahlăul"-Piatra Neamț (de asemenea, destinată exportului); **combina de recoltat cu aparat de treier cu flux axial,** testată în lucrările de recoltare din vara anului 1984; **instalația de difuzie a zahărului,** intrată în fabricație la întreprinderea Mecanică Buzău. Importante realizări au fost obținute, de asemenea, în domeniul metalurgiei și chimiei: **tehnologii de elaborare, forjare și tratament termic a unui oțel rapid pentru scule,** care înlocuiește plăcuțele din carburi metalice; **noi tehnologii și procedee de filtrare și degajare continuă a aliajelor de aluminiu,** destinate industriei aeronautice; **valorificarea superioară a hidrocarburilor aromatice,** rezultate în industria cocsochimică; **obținerea unui elastomer sintetic,** prin polimerizarea ciclopentadienei cu deschiderea ciclului, temă din planul de stat pe baza căreia se construiește o stație pilot la Combinatul Chimic Brazi, cu o capacitate de 500 t/an; **aditivi pentru betoane,** în stația pilot a institutului; **modificarea procesului tehnologic de producere a trecidului** ș.a.

În tot ceea ce am realizat în școala politehnică din București, privind modernizarea procesului de învățămînt și legarea mai strînsă a acestuia cu cercetarea și producția, am primit o îndrumare atentă și permanentă din partea tovarășei **academician doctor inginer ELENA CEAUȘESCU,** militant neobosit al partidului și statului nostru, eminent om de știință de renume mondial, căreia îi aducem și pe această cale prinosul nostru de recunoștință și angajamentul ferm de a perfecționa continuu procesul de instruire și educare comunistă a tinerei generații, în spiritul vibrantei chemări a secretarului general al partidului, tovarășul **NICOLAE CEAUȘESCU**, adresată tineretului de la înalta tribună a Congresului al XIII-lea al P.C.R.: **„...de a nu precupeți nimic pentru însușirea comorilor științei și culturii, pentru a se forma în spiritul tradițiilor revoluționare ale poporului și partidului nostru, de a munci fără preget pentru a deveni destoinici constructori ai socialismului și comunismului, luptători înflăcărați pentru bunăstarea și fericirea poporului, pentru măreția României socialiste".**

Congresul al XIII-lea al P.C.R. a adoptat în unanimitate hotărîri de excepțională însemnătate pentru partidul și poporul nostru, hotărîri care dau o perspectivă luminoasă înfăptuirii Programului partidului de făurire a societății socialiste multilateral dezvoltate și de înaintare a patriei noastre spre comunism. Magistralul Raport prezentat de tovarășul **NICOLAE CEAUȘESCU** în fața Congresului pune în evidență cu claritate faptul că patria noastră a intrat într-o etapă nouă, superioară, a progresului său economico-social, marcată puternic de creșterea rolului științei și învățămîntului în toate domeniile de activitate. Ca urmare, în București s-a trecut la **constituirea colectivelor mixte de specialiști din cercetare, producție și învățămînt** la nivelul marilor întreprinderi din Capitală: „23 August", „Grivița Roșie", „Vulcan", I.M.G.B., „Aversa", „Semănătoarea", „Mecanică Fină", „Timpuri Noi", „Policolor", „Danubiana". Cu sprijinul ministerelor economice, centralelor și întreprinderilor au fost definitivate programele pentru **modernizarea sectoarelor calde, reorganizarea secțiilor și atelierelor în vederea introducerii mecanizării, automatizării și robotizării producției, a tehnologiilor cu consumuri reduse de energie, materii prime, materiale și forță de muncă,** acțiune care deschide largi perspective perfecționării procesului de integrare, legării mai strînse a școlii cu viața, educării tineretului prin muncă și pentru muncă, precum și creșterii contribuției universitarilor la dezvoltarea economico-socială a țării, la afirmarea științei și tehnicii românești.

Actul istoric al reînvestirii tovarășului **NICOLAE CEAUȘESCU** în suprema funcție de secretar general al partidului a fost trăit de comuniști, de toate cadrele didactice și studenții Institutului Politehnic București, alături de întregul partid și popor, cu mîndrie patriotică și imensă satisfacție, cu convingerea nestrămutată că reprezintă suprema garanție a înfăptuirii hotărîrilor adoptate de Congresul al XIII-lea al P.C.R. Iată de ce, acum, la aniversarea zilelor de naștere ale tovarășului **NICOLAE CEAUȘESCU** și tovarășei **ELENA CEAUȘESCU** aducem, cu adîncă emoție și vie recunoștință, tradiționala urare de ani mulți cu sănătate, putere de muncă și fructuoase împliniri în înaltele răspunderi încredințate de partid și popor pentru progresul și înflorirea patriei, pentru înaintarea fermă a României spre zările luminoase ale comunismului.

Înfăptuind indicațiile tovarășului NICOLAE CEAUȘESCU

REALIZĂRI ROMÂNEȘTI DE PRESTIGIU

APARATURĂ și TEHNICI MEDICALE MODERNE

În ultimii 15—20 de ani, în întreaga lume cercetările de inginerie și tehnologie biomedicală s-au orientat tot mai insistent spre realizările care să permită medicinii să treacă de la o știință calitativ subiectivă la una obiectivă și cu posibilități de cuantificare. Multe studii fundamentale, privind analiza țesuturilor și organelor, s-au transformat în instrumente clinice, parte dintre ele automatizate, care permit analize multidimensionale. Observațiile clinice ale organelor interne au fost extinse prin folosirea cît mai intensivă a endoscopiei, dotată cu ultimele cuceriri ale opticii moderne. Tomografia computerizată include astăzi și emisiunile de protoni, rezonanța magnetică nucleară, ultrasunetele.

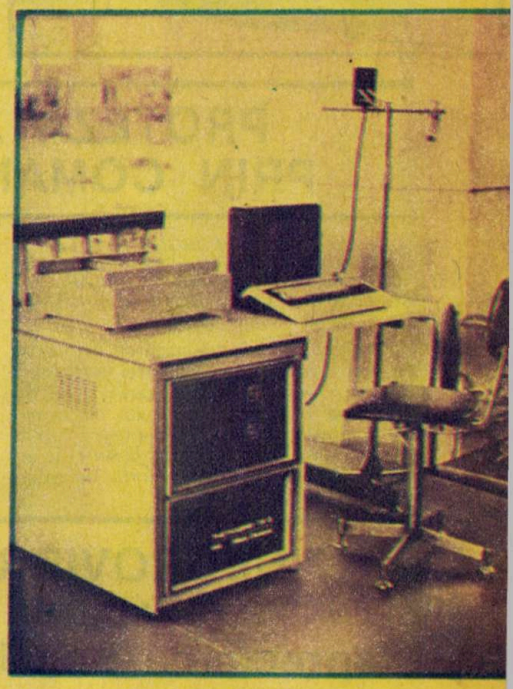
Avîntul tehnologiei diagnosticului a condus la multiplicarea posibilităților medicului de a identifica exact natura și gradul de extindere a unui proces patologic, îngăduind totodată să se verifice obiectiv utilitatea și oportunitatea terapiilor, uneori neadecvate sau fără eficiență. Într-adevăr, în domeniul tehnicilor de terapie rezultatele sînt mai puțin spectaculoase, uneori dezamăgitoare. Astfel maladiile cronice, capete de afiș, rezistă încă majorității tratamentelor. S-a acționat adesea împotriva lor numai indirect, printr-un gen de protezare, asemenea stimulatoarelor cardiace implantate, vaselor și valvelor cardiace înlocuite, by-pass-ului, dializei renale, respirației asistate, transplantelor și organelor artificiale, protezelor pentru membre, auz etc. Iată de ce tehnologia de terapie este etichetată la ora actuală ca intermediară, cu soluții parțiale, și se așteaptă de la ea în viitor soluții radicale.

Și în țara noastră, transpunerea în viață a documentelor de partid, a indicațiilor secretarului general al partidului, tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU, au demonstrat pe deplin importanța activității de cercetare medicală și tehnologică. Așa cum reiese de altfel și din concluziile ultimei sesiuni științifice a Academiei de Științe Medicale, intitulată sugestiv „Aparatură și tehnici medicale moderne în sprijinul sănătății publice", ea a fost materializată în: aparatură pentru anestezie, reanimare, terapie intensivă, respirație asistată, bisturie electrice, săli de operații; aparatură de calcul pentru prelucrarea tuturor acestor înregistrări; organe artificiale; aparatură de diagnostic și terapie, utilizînd tehnici fizicale moderne (raze roentgen, gama, beta, radioizotopi, laser etc.); aparatură și tehnici pentru ortopedie, stomatologie, protezare; tehnici și programe de informatică medicală; instrumentar medical etc.

Vă prezentăm în continuare cîteva dintre ele.

THETASPIR TS-2

Autori: ing. DAN DRAGOMIRESCU, ing. MIRCEA GROSU, ing. MIHAI TĂRĂȚĂ, matematician NICOLETA OCHIȘOR, ing. CONSTANTIN TERCU, I.P.A., Filiala Craiova, prof. VALERIU NEȘTIANU, Facultatea de Medicină Craiova



Aparatul determină, cu ajutorul unui traductor de debit (pneumotahograf), atît toți parametrii funcționali ai mecanicii respiratorii, cît și pe cei deduși prin calcul, pe baza valorilor primare. Sînt redați deci peste 60 de indici. De asemenea, el realizează automat corectările volumelor, debitelor și fluxurilor în condiții de temperatură și presiune standard (STPD) și ale corpului uman (BTPS).

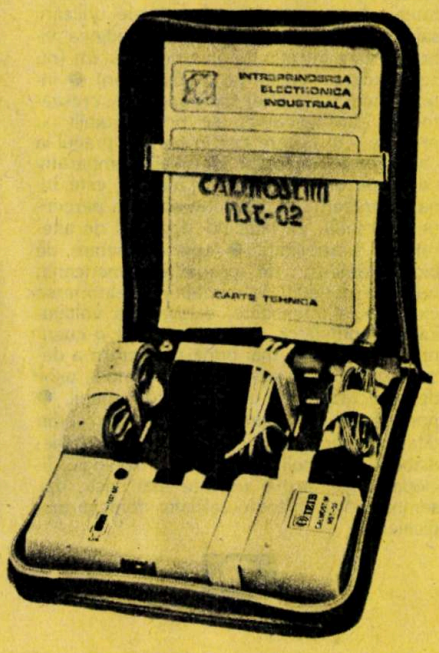
THETASPIR TS-2 calculează - folosind diversele norme internaționale - ce valoare trebuie să aibă un anumit parametru, în funcție de sex, vîrstă, înălțime, greutate și o afișează alături de aceea constatată la subiectul investigat. (De altfel, el afișează și exprimarea procentuală a parametrului găsit, comparativ cu valoarea lui standard calculată.) În sfîrșit, trasează grafic pe display și pe un plotter curba flux-volum, iar calculatorul tipărește buletinul bolnavului (date personale, parametri calculați, inclusiv valorile standard și raportarea procentuală, indicații privind parametrii patologici etc.). Aparatul „reține" toate aceste buletine.

Determinările sînt foarte rapide (cca 10 minute), bolnavul executînd doar șase manevre respiratorii, pe baza a șase programe de calcul cerute succesiv de medic, fapt deosebit de important în examinarea unor loturi mari de pacienți. (În determinările de triaj, efectuate pe grupuri numeroase de persoane, pot fi utilizate doar 1-3 programe, durata unui astfel de examen fiind de 2 pînă la 5 minute.)

Domenii de aplicare: patologia respiratorie restrictivă (reducerea suprafeței alveolare datorită tuberculozei, pneumoniei, pleurozei, fibrozei pulmonare, bolilor profesionale, cum ar fi silicoza, etc.) și obstructivă (blocarea căilor respiratorii, de exemplu la astmul bronșic).

THETASPIR TS-2 este dotat cu sistemul de calcul M-118.

CALMOSTIM NST-02

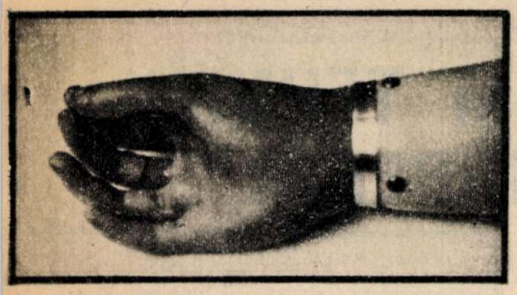


Autor: fizician CLAUDIUS MINOVICI, Întreprinderea de Electronică Industrială București

O nouă metodă, pentru eliminarea durerii, dezvoltată pe baza cercetărilor efectuate timp de mai mulți ani în centre prestigioase din țară și de peste hotare, o constituie neurostimularea electrică transcutanată. Aparatul utilizat în România, CALMOSTIM NST-02, asigură - prin dimensiuni și simplitatea manevrării sale - un optimum de confort pacientului; el oferă, de asemenea, condiții de siguranță în funcționare și eficiență terapeutică, eliminînd efectele secundare ce apar de obicei la administrarea analgezicelor. De altfel, testele clinice efectuate au demonstrat aria largă de aplicabilitate a aparatului în terapia durerii - sciatică, spondiloză, lumbago, migrene, cefalee, torticolis, nevralgii, insomnii, tic dureros, artrite, dureri de dinți, posttraumatice, postoperatorii și în timpul nașterii etc. -, în medicina sportivă și recuperatorie (reduce riscul atrofierii mușchilor, în cazul imobilizărilor îndelungate și al timpului de refacere a acestora, le îmbunătățește circulația și le mărește rezistența la oboseală etc.).

În prezent la Întreprinderea de Electronică Industrială sînt în curs de perfecționare aparatele THERASTIM LP-NST-03 și UNITHER-4.

Înfăptuind indicațiile tovarășului NICOLAE CEAUȘESCU



PROTEZĂ ACȚIONATĂ PRIN COMANDĂ TACTILĂ

Autori: prof. dr. GHEORGHE NICULESCU, dr. SILVIU DIACONESCU, ing. ION BOGHITOIU, ing. CONSTANTIN COJOCARU, dr. CĂTĂLIN BUTUNOIU, dr. CRISTIAN BABALÂC, Spitalul Militar Central

Realizată în cadrul Clinicii de ortopedie, proteza este compusă din trei părți (electronică, mecanică și de fixare) și se bazează pe principiul senzorului electronic. Ea cîntărește 600 g și se adaptează la bonturile de antebrat, permițînd o serie de activități ce nu necesită o forță deosebită (poate să prindă obiecte ce cîntăresc 1-2 kg, scrie și execută mișcările necesare hrănirii). O manușă care imită culoarea tegumentului îmbracă întreg acest mecanism.

Partea electronică, tranzistorizată, asigură preluarea semnalului de comandă cu ajutorul unor senzori, precum și acționarea electromotorului. Consumul de curent este de 20 μA pentru starea de repaus și de 35 mA pentru cea de funcționare. Schema electronică lucrează în gamă largă de temperaturi și are o înaltă fiabilitate.

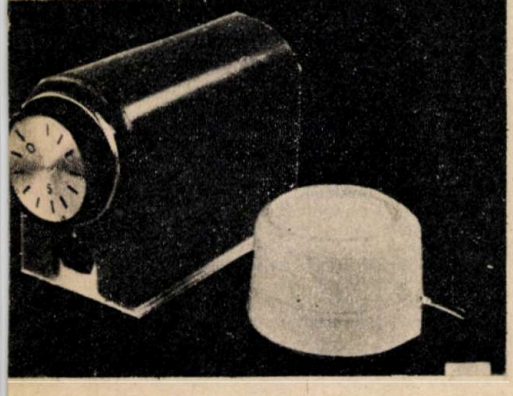
Proteza îngăduie efectuarea unei rotații de 120°. Este realizată în întregime cu materiale fabricate în țară, nu prezintă dificultăți de construcție și nici de reglare. În funcție de modul de prindere a bontului, ea poate ridica greutăți de 5 kg. În anumite situații sistemul de alimentare de la baterie se înlocuiește cu alimentarea de la rețea (220 V). Se folosește numai în cazul amputării unui singur antebrat. Pentru ambele, se află în fază de experimentare o proteză cu comandă bioelectrică și una cu comandă fonică.

NEUROVIBROMETRU — aparat pentru aprecierea sensibilității vibratorii

Autori: dr. CONSTANTIN IONESCU-TÎRGOVIȘTE, ing. TEODOR DUMITRU, Clinica de Nutriție și Boli Metabolice București

Vibrația unui obiect este percepută grație terminației nervoase profunde, numită și sensibilitatea proprioceptivă. În mod obișnuit, aceasta se examinează aplicînd diapazonul pe proeminențele osoase de la mîini și de la picioare, iar bolnavul trebuie să perceapă, cu ochii închiși, vibrațiile care se transmit prin os către terminațiile nervoase profunde.

Există însă unele situații fiziologice (de exemplu, vîrsta înaintată) și, în special, patologice în care sensibilitatea vibratorie este mai mult sau mai puțin alterată. Ne referim la anumite afecțiuni neurologice (tabes, polinevrite), la unele tulburări metabolice (diabetul zaharat, alcoolismul), la unele boli profesionale (polinevritele toxice) etc.



O importanță deosebită, ca frecvență, o prezintă bolile neurologice și diabetul zaharat, polinevrita fiind în aceste cazuri una dintre complicațiile cele mai frecvente. Studierea ei este dificilă, datorită lipsei unor metode obiective de determinare a afectării transmiterii influxurilor nervoase periferice și profunde, cele utilizate în prezent avînd un caracter arbitrar.

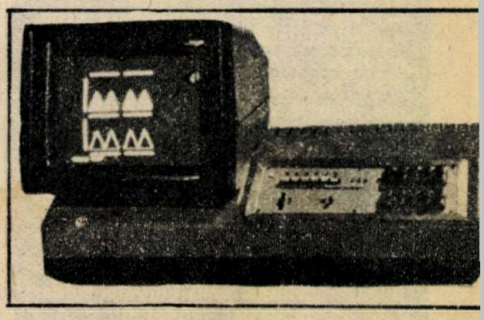
Aparatul realizat de specialiștii citați anterior, numit NEUROVIBROMETRU, a fost folosit pe un lot de 60 de persoane, aparent sănătoase, de vîrste diferite. S-a constatat că în timp ce pragul sensibilității vibratorii crește o dată cu vîrsta, sensibilitatea vibratorie scade. Avantajele utilizării sale sînt următoarele: ● amplitudinea vibrației este întreținută electric constant (nu se pierde progresiv ca la diapazon) ● intensitatea vibratorie, fiind reglabilă crescător (și descrescător), se poate stabili cu precizie - în fiecare caz în parte - pragul la care apare percepția vibrației; comparativ cu diapazonul, informația nu mai este binară (prezența și respectiv absența percepției vibrației), ea indicînd și gradul de alterare a sensibilității ● spre deosebire de biothesiometru, de producție americană, valoarea pragului de percepție vibratorie se exprimă în intensitate, echivalentă voltajului corespunzător, ceea ce permite o cuantificare a sa și o mai bună prelucrare a datelor obținute ● aparatul este simplu, ușor de executat, cu un preț convenabil ● poate fi util unui număr mare de medici din diferite specialități, cum ar fi neurologie, diabetologie, boli profesionale, fiziologie, fiziopatologie; are o utilitate mai mică, dar semnificativă, în toate celelalte domenii medicale.

MONITOR PENTRU ARITMII CARDIACE M 5805

Autor: dr. ing. ȘERBAN PAPADOPOL, I.C.S.I.T.E.-București

Statisticile actuale arată că cca 50% din decesele înregistrate la pacienții care au suferit de infarct miocardic se datorează aritmiilor, cea mai frecventă dintre ele fiind extrasistola ventriculară. Detectarea lor rapidă apare deci deosebit de importantă în ideea aplicării unui tratament medicamentos cu rol în reducerea probabilității apariției acestora. Așadar, iată motivul principal ce i-a determinat pe specialiști să se gîndească la construirea unor echipamente care să efectueze în mod automat analiza ritmului cardiac și care să asigure o supraveghere continuă, astfel încît eventualele aritmii să fie depistate imediat după apariție, să efectueze o diagnosticare a principalelor tipuri de aritmii, să furnizeze date pentru studierea evoluției în timp a ritmului cardiac al pacienților.

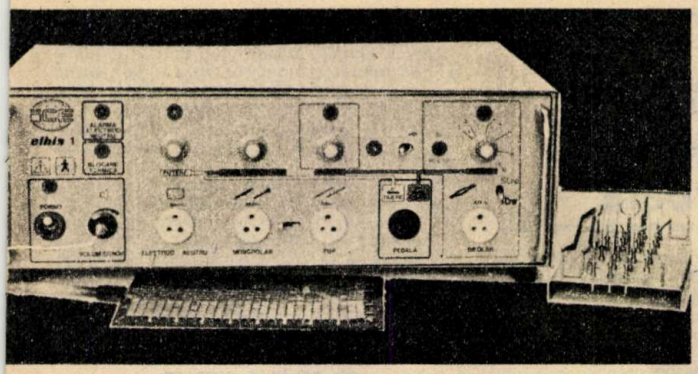
Aparatul realizat în cadrul Laboratorului de aparatură medicală al Institutului de Cercetare Științifică și Inginerie Tehnologică pentru Electronică asigură monitorizarea permanentă a bolnavilor în secțiile de reanimare și cardiologie ale spitalelor și efectuează analiza automată în timp real a ritmului cardiac, distingînd șapte aritmii periculoase. Datele procesate sînt afișate pe un tub TV împreună cu alarmele survenite. (Aparatul, fiind controlat de microprocesor, permite monitorizarea simultană a șase pacienți prin procesarea unei singure derivații ECG.)



M 5805 este conceput ca un terminal de calculator cu afișaj pe un tub TV de 31 cm și cu control prin claviatură. Semnalele ECG, provenite de la cei șase pacienți, se cuplează la intrarea aparatului. Sînt asigurate ieșiri pentru semnalele procesate (alarme, semnale analogice pentru înregistrare lentă sau rapidă).

Caracteristici tehnice: ● mod de funcționare — continuă ● semnale de intrare — semnal ECG cu amplitudine în gamă ± (0,5—2) Vpp și ritm 30—240 bătăi/minut ● indicare audio și vizuală a șapte tipuri de aritmii — bradicardie, tahicardie, salve de extrasistole, extrasistole ventriculare, extrasistole supraventriculare, ritm bigeminat, număr de extrasistole în unitatea de timp ● analiză simultană a șase trasee ECG ● semnale de ieșire — 2x6 semnale pentru înregistrare lentă (ritmul de bază și numărul de aritmii pe unitatea de timp), un semnal pentru înregistrare rapidă (traseul ECG alarmat), semnal de alarmă ● trei semnale de autotest ușurează service-ul aparatului ● tensiune de alimentare — 220 V 50 Hz ● putere consumată — max. 250 VA ● greutate — 20 kg.

REALIZĂRI ROMÂNEȘTI DE PRESTIGIU



APARATUL DE ELECTROCHIRURGIE ELBIS-1

Autori: ing. ALEXANDRU BĂLINT, ing. VASILE MARINCA, ing. EMIL MARȚA, ing. TEODOR SEIMEANU, ing. NICOLAE LÖRINCZ, ing. GHEORGHE ZSIDÓ-NAGY, tehnician IOAN OANCEA, I.C.S.I.T.E., Filiala Cluj-Napoca

Majoritatea intervențiilor chirurgicale sînt însoțite de sîngerări abundente, o parte considerabilă a timpului pierzîndu-se în încercarea de a opri temporar sau definitiv hemoragia din plagă (cu ajutorul unui număr mare de pense de hemostază sau legarea vaselor cu ață chirurgicală).

Aparatele de electrochirurgie (numite și bisturie electronice) înlocuiesc clasicul bisturiu, oferind pe lîngă efectul de tăiere și un efect de hemostază. Acestea apar separat sau împreună, în funcție de gradul de combinare a curentului de înaltă frecvență nemodulat cu cel modulat.

Curentul de înaltă frecvență se aplică pacientului prin intermediul unui electrod activ (care produce efectul dorit) și al unui electrod neutru (care asigură reîntoarcerea în mod dispersat a curentului de la pacient). Electrodul neutru se așază la o distanță relativ mare de locul de acțiune a electrodului activ. Un astfel de mod de lucru se numește monopolar. În cazul în care curentul electric se aplică țesutului prin intermediul a doi electrozi activi foarte apropiați, reuniți într-o pensetă bipolară, modul de lucru se numește bipolar și el este folosit numai pentru coagularea locală, de exemplu obturarea unor vase de sînge.

Avînd în vedere faptul că aparatul de electrochirurgie efectuează tăieturi fără sîngerare (vasele mici se închid simultan cu tăierea, iar cele mari se pot suda prin regimul de coagulare sau tehnica bipolară) și că procedura este sterilă (la contactul dintre electrodul activ și corpul pacientului aerul este puternic ionizat), putem spune că ne aflăm în fața unui instrument ideal pentru majoritatea intervențiilor de chirurgie. Bisturiul este indicat - dacă luăm în considerare principiul de bază al funcționării - în primul rînd în operațiile pe țesuturi moi, cu conținut mare de apă și foarte vascularizate.

ELBIS-1 este dotat atît cu tehnica monopolară, cît și cu cea bipolară (cu reglaj separat al curentului pentru regimul de tăiere și coagulare monopolară și pentru regimul de coagulare bipolară). El este prevăzut cu semnalizare optică și acustică, necesară în identificarea regimurilor de lucru, iar electrodul neutru are un circuit de supraveghere a legăturii cu aparatul. La ivirea unei întreruperi a acesteia se blochează funcționarea aparatului, defecțiunea semnalizîndu-se acustic și optic, ceea ce oferă un grad mare de securitate pentru pacient și chirurg.

În prezent, la I.C.S.I.T.E., Filiala Cluj-Napoca se lucrează la elaborarea următorului membru al acestei familii, și anume un aparat multifuncțional de microelectrochirurgie, utilizabil în oftalmologie, neurochirurgie, chirurgie plastică etc.

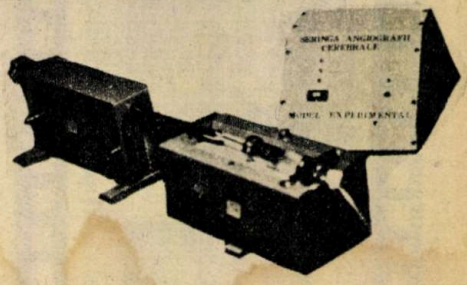
SERINGĂ PENTRU ANGIOGRAFIE CEREBRALĂ

Autori: dr. MIHNEA PASTIA, Institutul de Neurologie și Psihiatrie București, ing. VASILE ISTRATE, ing. RADU GRUIA, Întreprinderea Industria Tehnico-Medicală

Diagnosticul multora dintre afecțiunile neurologice și neurochirurgicale presupune completarea investigațiilor cu angiografia cerebrală. Injectarea anumitor substanțe de contrast în arborele circulator cerebral permite vizualizarea unor procese expansive intracraniene, malformații vasculare, tromboze ale vaselor de calibre diferite. Deși ne aflăm în epoca tomografiei computerizate, angiografia cerebrală rămîne în continuare metoda preferată pentru vizualizarea malformațiilor vasculare.

Iată deci cît de justificate ne apar studiile specialiștilor români citați, preocupați de a îmbogăți arsenalul tehnicii noastre medicale cu o nouă seringă, automată. Concepută în două variante — cea destinată serviciilor de gardă, necesară efectuării de urgență a angiografiilor cerebrale de rutină, și cea utilă în examenele de finețe, realizate în cabinetele de radiologie din clinicile de neurologie și neurochirurgie —, ea se înscrie într-o temă de cercetare mai amplă privind reducerea factorilor de risc existenți în tehnica angiografiei cerebrale prin puncție carotidiană.

Avantajele acestui aparat constau în: ● obținerea unor imagini angiografice optime, prin folosirea unei cantități minime de substanță de contrast (7 ml) ● asigurarea unei presiuni constante pe toată durata injectării ● selectarea unor timpi angiografici în limite largi (0,05—10 s) ● încălzirea substanței de contrast la temperatura corpului ● gabaritul mic ● posibilitatea de adaptare la instalații roentgen-diagnostic în uz curent ● simplitatea execuției și întreținerii cu repere din producția indigenă ● posibilitatea de adaptare și la alte tipuri de angiografii ● gradul mare de securitate, datorat comenzii la distanță, conferit personalului medical.



Seringa a fost testată pe un lot de 50 de pacienți. Rezultatele sînt considerate foarte bune, neînregistrîndu-se accidente.

INTERFREM

Autori: ing. VASILE IONAȘCU, Întreprinderea de Electronică Industrială București, ing. MIRCEA POPESCU, I.M.F.B.R.M.-București

Aparatul de terapie prin curenți interferențiali de medie frecvență INTERFREM este destinat utilizării în fizioterapie pentru tratarea unei game largi de afecțiuni post-traumatice și degenerative ale sistemelor osos și muscular, a anumitor afecțiuni reumatice, circulatorii, ale organelor interne etc. El este realizat într-o carcasă de plastic, se manevrează ușor și asigură o protecție absolută a pacientului.

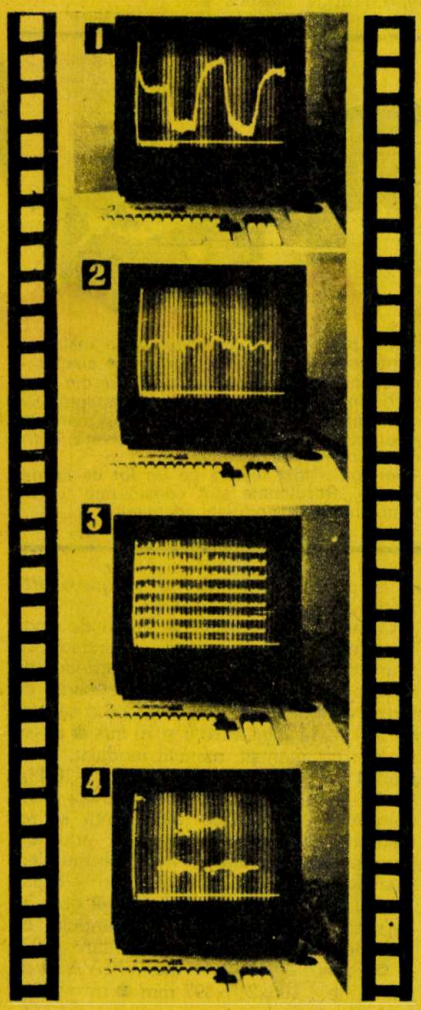
Caracteristici tehnice: ● formă de undă a curenților interferențiali - sinusoidală, triunghiulară, complexă (o semiperioadă de formă sinusoidală și o semiperioadă de formă exponențială) ● curent pe o sarcină de 500 Ω, reglabil între 0 și 70 mA ● regim de lucru - manual, manual modulat, automat ● domenii de frecvență - 0,25-10 Hz, 90-100 Hz, 0,25-100 Hz, 300-330 Hz ● dinamică - vectorul de interferență se rotește în plan ● corecție distanță - anulează curenții de suprafață în cazul aplicării electrozilor la distanțe mari ● afișaj - digital pentru curent, frecvență și timp ● ceas încorporat pentru prestabilirea timpului de tratament ● tensiune de alimentare - 220 V ● putere absorbită - max. 70 VA ● dimensiune - 106x210x397 mm ● m = 6 kg.

SISTEMUL MED 80 — INDEPENDENT 100 și DIAGRAM 2030 MEDICAL pentru analiza extraverbală

Autori: dr. VIRGIL ENĂTESCU, Spitalul Municipal Satu Mare, ing. LADISLAU BARTH, C.C.S.I.T.U.M.-Satu Mare, ing. MIRCEA BOCU, I.T.C., Filiala Cluj-Napoca, matematicienii LUCIAN CODREANU, MIHAI SĂBĂILĂ, NICOLAE GÎRLICI și GHEORGHE OLTEANU, C.T.C.E.-Arad

Medicii utilizează în diagnostic, în raport cu capacitatea lor profesională și experiența cîștigată, multe elemente din comunicarea nonverbală a bolnavului. Este vorba de observarea mersului, scrisului, gesticii, mimicii, fondului sonor al vorbirii etc., cu pondere deosebită în patologia sistemului nervos (neurologie, psihiatrie, neurochirurgie), dar găsindu-și utilitate și în alte ramuri medicale (ortopedie, traumatologie, pediatrie, recuperare, expertiză medicală etc.).

Autorii și-au propus, încă de la început, să definească domeniul abordat și conceptele cu care se operează. Și întrucît cercetarea nu cuprinde întreaga arie a comunicării nonverbale, partea obiectivizată și analizată a fost numită comunicare extraverbală (gestica, mimica, fond sonor al vorbirii, modele de scris, desen, mers). Aplicațiile specific medicale vizează diagnosticul tipologic, constitutional, temperamental și psihologic la persoane sănătoase; diagnosticul de patologie în cadrul ramurilor medicale amintite anterior; urmărirea rezultatelor terapeutice și a evoluției cazului în cursul recuperării sau tratamentului etc.



Traductoarele concepute pentru achiziția automată de date îndeplinesc calitatea de periferice de calculator, iar în ansamblu cu microcalculatorul de proces constituie terminale inteligente. Etapele analizei vizează în prima fază diagnosticul pe canale, iar în final sinteza acestor date într-un diagnostic paraclinic sintetic de ansamblu. Întregul sistem se constituie într-un laborator paraclinic de analiză automată extraverbală în sprijinul argumentării diagnosticului clinic.

Într-o primă etapă s-a înregistrat vocea pe bandă de magnetofon și apoi s-a analizat la osciloscop, obținîndu-se fonograme pe clase de boală psihică. Gestica a fost urmărită sub formă de fotografii seriate în timp și filmări (film de 8 mm) cu observarea distribuției spațiale și a conturului, iar în ceea ce privește presiunea scrisului s-a studiat variația unor elemente rezistive în contact cu mîna, înregistrările efectuîndu-se pe un electrocardiograf cu hîrtie termosensibilă.

În baza rezultatelor obținute s-a trecut la corelarea datelor obiective cu cazuistica clinică (cu diagnosticele confirmate) și la stabilirea modelelor matematice necesare analizei automate (modele ale fondului sonor — cu variații în frecvență și amplitudine, specifice stării psihice —, avînd extremele cuprinse între depresie și manie, și modele caracteristice pentru vorbirea lamentativ isterică, vorbirea schizofrenă etc.). Gestica pretîndu-se unei prelucrări a distribuției în raport cu axele de coordonate ale simetriei corpului, zonele specifice gesticii depresive au fost considerate a fi zonele centrale inferioare, cu o frecvență redusă a gesturilor. Modelul maniei este caracterizat printr-un număr foarte mare de gesturi și o distribuție predominantă pe carourile laterale și superioare. În cazul isteriei gesturile acoperă propriul corp datorită discursului egocentric, avînd ca subiect central propria persoană.

La variațiile de presiune ale scrisului, comportînd și o componentă culturală, dar și una evident determinată de starea patologică, depresia evoluează sub forma presiunilor mici cu variații puține, iar mania oscilează între presiuni mari și variații mari. Scrisul schizofren este inconstant, cu apariția stereotipiilor și în presiune. Curbele de presiune oferă șansa obiectivizării variației de formă a literei, fiind diferite în raport cu direcția scrisului, cu rotunjimea și dimensiunea lui, fapt ce permite o analiză obiectivă a unor caracteristici medicale (grafodiagnostic psihiatric).

Curbele de mers, reprezentate de suma variațiilor de presiune exercitată asupra unui planșeu rigid, au permis definirea unui grafic cu oscilații mari și rapide, specifice impactului pășirii, și oscilații lente, ale balansului segmentelor corpului în timpul deplasării. Și aceste date pot fi corelate cu elemente de psihopatologie, avînd însă un mult mai pronunțat specific organic.

Desenul a fost urmărit doar în realizarea sa pe tema standard: casă, om, floare.

În etapa următoare s-au construit puntea cu traductoare tensometrice pentru analiza mersului, noi variante tensometrice ale creionului de analiză a presiunii scrisului, fiecare frecvență a vocii a fost înregistrată separat în ultraviolet, iar gestica obiectivizată și digitalizată prin eșantionare lentă, cu ajutorul unei fotocelule, a imaginilor fotografice, reprezentînd scrierea în timp a gesticii bolnavilor. S-a realizat și o digitalizare a desenului în ordinea desfășurării lui, conform observației experimentatorilor.

Ultima etapă a cuprins trei direcții paralele și complementare pentru hard-ul și soft-ul corespunzătoare. Tot acum au fost concepute și realizate noile sisteme de traducere în infraroșu a reflexului pupilar și a coordonatelor punctului curent al desenului (planșeta de desen).

În momentul de față graficele curbelor și reprezentărilor tridimensionale ale mersului (1), scrisului (2), fondului sonor al vorbirii (3), gesticii (4), reflexului pupilar și desenului sînt realizate în timp ideal pe displayul sistemului DIAGRAM 2030 MEDICAL, iar buletinele de analiză sînt redactate pe imprimanta minicalculatorului INDEPENDENT 100.

GESMED

Autori: ing. ION HERMAN, ing. NICOLAE GREAVU, C.T.C.E.-Sibiu, matematician SILVIU CIUREA-ILCUȘ, I.T.C.-București

GESMED este un sistem informatic, specializat pentru gestiunea informațiilor necesare în conducerea unei clinici medicale și organizat pe principiul bazelor de date. Actualizarea informațiilor se face interactiv, prin dialog de la consolă, pentru facilitarea consultării acestora și luarea deciziilor, GESMED permițînd afișarea lor sinoptică sub formă de tabele și grafice.

Funcțiunile sistemului constau în: urmărirea evoluției bolnavilor, conform fișelor de urmărire clinică; obținerea necesarului de medicamente zilnic per pat, salon, clinică - în funcție de prescripțiile medicale - și centralizarea lui per pat pe durata unei spitalizări; costul acesteia; eliberarea foii de externare.

În actuala variantă, GESMED realizează conducerea unei clinici de urologie. Din echipamentele sale menționăm un microcalculator M-118 cu periferia standard și sursa de curent de 220 V.

VALVA „MUREȘ"

Autori: dr. RADU DEAC, biochimist DAN SIMIONESCU, dr. MIHAI LIEBHART, dr. ȘERBAN BRĂDIȘTEANU, dr. EMIL FĂGĂRĂȘANU, dr. VASILE BILCĂ, biochimist AGNETA SIMIONESCU, asistente VIORICA TOMPEA, MARIANA STAN, Clinica de Chirurgie Cardiovasculară Tg. Mureș

Valva artificială de tip biologic, realizată la Tg. Mureș, este confecționată după o tehnică standardizată în condiții riguroase de asepsie și antisepsie. Ea a fost testată în aparatul de accelerare a uzurii la 1 200 de cicluri/minut. Durabilitatea maximă a depășit 300 milioane de cicluri.

Avantajele valvei biotisulare „Mureș" sînt următoarele: ● proces standardizat de fabricație în serie ● calități hidrodinamice (orificiu cu deschidere largă, uniformă) ● profil intracardiac redus ● adaptare specifică sediului intracardiac ● testare individuală riguroasă a materialului biologic (structură și conținut de colagen, conservare și sterilizare) ● testare hidrodinamică individuală ● aplicare a tehnicilor de conservare a mezoteliului (teste de integritate) ● durabilitate largă în dimensiuni variate.

Grupaj realizat de
VOICHIȚA DOMĂNEANTU

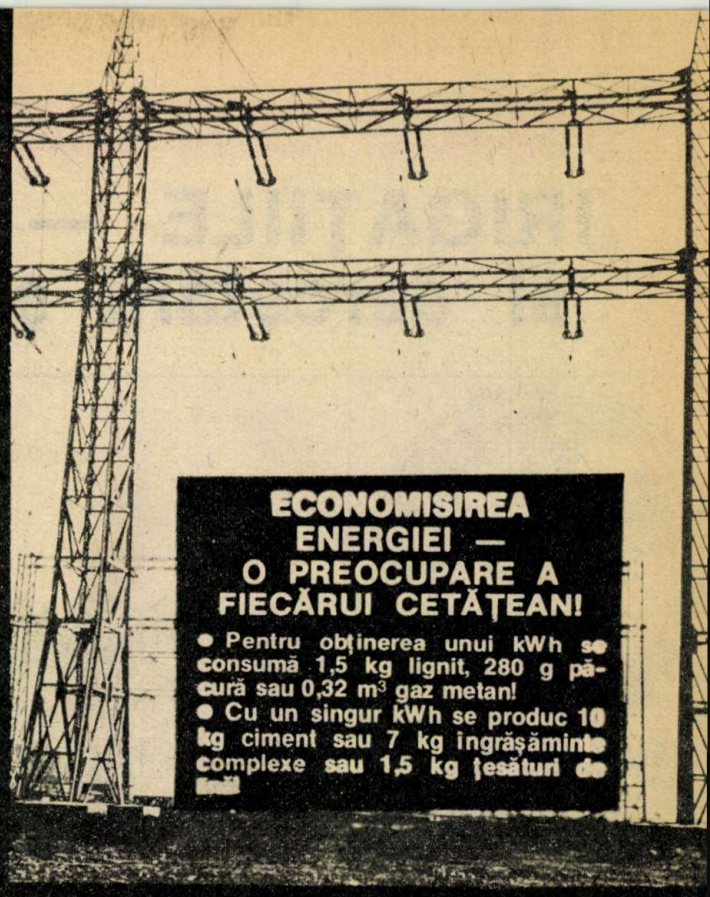
FIECARE „minut energetic" pierdut, fiecare calorie risipită înseamnă, la nivelul țării, enorm de mult. Becul lăsat să consume putere fără rost, mașina care funcționează în gol sau la capacitate redusă, apa care se prelinge dintr-un robinet defect, aburul supraîncălzit ce scapă prin fisuri și racordări... reprezintă tot atîtea posibilități ca — blocînd butonul risipei — să economisim și să gospodărim așa cum trebuie energia, problemă de interes general, sarcină patriotică a tuturor cetățenilor patriei noastre.

De fapt, acesta este și apelul lansat de **Programul privind asigurarea producției de energie și folosirea rațională a energiei electrice, termice, a gazelor naturale, precum și regimul de lucru al unităților economice și sociale pe perioada de iarnă**, program elaborat pe baza indicațiilor și orientărilor secretarului general al partidului, tovarășul **NICOLAE CEAUȘESCU** și adoptat de Comitetul Politic Executiv al C.C. al P.C.R.

● *Economisind un singur kWh prin scoaterea din funcțiune a unui bec de 60 W, timp de cca 16 ore, asigurăm buna funcționare a unui strung normal timp de 10 minute sau a unui război de țesut pe o durată de 20 minute!*

● *Reducerea cu numai 1% a consumului zilnic de energie electrică la nivelul Capitalei înseamnă economisirea a cca 100 000 kWh!*

● *Dacă în fiecare gospodărie se scot din funcțiune cel puțin două becuri de 60 W, se realizează o economie de 120 W, ceea ce înseamnă — la cca 6,2 milioane de familii — reducerea puterii absorbite de sectorul casnic din sistemul energetic național cu 750 MW!*



ECONOMISIREA ENERGIEI — O PREOCUPARE A FIECĂRUI CETĂȚEAN!

● Pentru obținerea unui kWh se consumă 1,5 kg lignit, 280 g păcură sau 0,32 m³ gaz metan!

● Cu un singur kWh se produc 10 kg ciment sau 7 kg îngrășăminte complexe sau 1,5 kg țesături de lînă

la ordinea zilei — BĂTĂLIA PENTRU ENERGIE!

● *Un plus de 9 523 t cărbune — cît reprezintă depășirea de producție, de la începutul anului pînă la mijlocul acestei luni, la Întreprinderea Minieră Voivozi, jud. Bihor — echivalează cu 6 milioane kWh, ce se pot obține suplimentar în termocentralele pe lignit.*

● *La nivelul Centralei Industriale de Mașini-Unelte, prin aplicarea măsurilor de reorganizare, NECESARUL ORAR DE PUTERE CONSUMATĂ DIN SISTEMUL ENERGETIC NAȚIONAL SE REDUCE DE LA 29 MW LA 25 MW!*

Să reducem cu 50%!

energia electrică în sectorul casnic și public!

NICI UN KWH IROSIT!

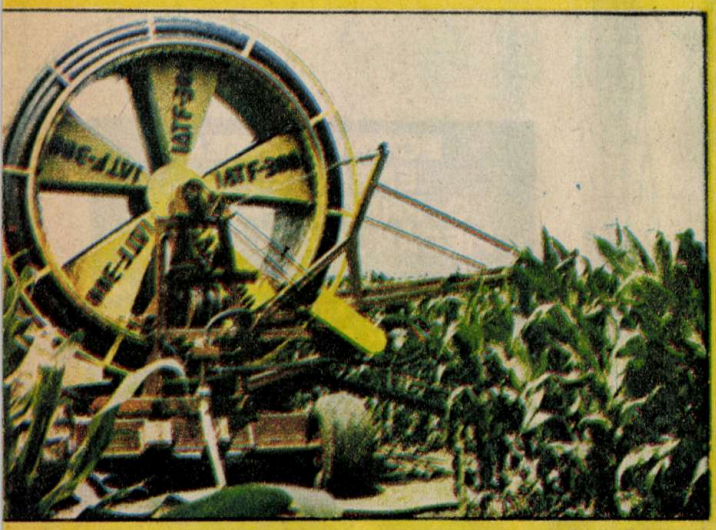
● În fiecare apartament, prin înlocuirea becurilor incandescente de 40 W din bucătărie, baie și hol cu tuburi de 20 W, la o funcționare medie de trei ore pe zi se realizează o economie de:
— 0,180 kWh pe zi;
— 5,4 kWh pe lună;
— 65 kWh pe an.

● Utilizînd pentru citit o veioză cu un bec de 25 W (în loc de un bec de 40 W), timp de trei ore pe zi, economisim cca:
— 0,045 kWh pe zi;
— 1,35 kWh pe lună;
— 16,2 kWh pe an.

● Prin diminuarea cu numai 20% a timpului de utilizare a unor aparate electrocasnice se realizează o economie de:
— 0,4 kWh pe zi;
— 12 kWh pe lună;
— 144 kWh pe an.

● Scoaterea din circuit a frigiderului, folosit inutil în perioada cînd temperaturile mediului ambiant sînt foarte scăzute, aduce o economie de:
— 0,6 kWh pe zi;
— 18 kWh pe lună.

IRIGAȚIILE — obiectiv prioritar al cercetării științifice agricole



Sarcini actuale și de perspectivă ale cercetării și ingineriei tehnologice pentru IRIGAȚII și DRENAJE

Dr. ing. **IOAN C. PĂLTINEANU**
director al Institutului de cercetare și inginerie tehnologică pentru irigații și drenaje Băneasa-Giurgiu

UN ORIZONT larg a fost deschis activității în domeniul îmbunătățirilor funciare de către partidul nostru încă de la cucerirea puterii politice, cînd s-a stabilit ca obiectiv prioritar păstrarea și îmbunătățirea calității resurselor de sol și apă ale patriei.

Directivele Congresului al XIII-lea al P.C.R. prevăd ca în perioada 1986–1990 să se amenajeze pentru irigații 1,8–2,3 milioane ha, ajungîndu-se ca la sfîrșitul cincinalului să fie amenajate 5,5–6 milioane ha, să se efectueze lucrări de desecări pe 1,5 milioane ha, de combatere a eroziunii solului pe 800 000 ha, iar prin introducerea în cultură a unor terenuri neagricole și îndeosebi neproductive suprafața agricolă a țării să se majoreze cu peste 500 000 ha, ajungînd în 1990 la 15,5 milioane ha. Orientările de perspectivă privind dezvoltarea economico-socială a României pînă în anul 2000 prevăd irigarea tuturor suprafețelor cu condiții adecvate (6,5–7 milioane ha) în vederea sporirii potențialului productiv și folosirii eficiente a întregului fond funciar.

Elaborat din inițiativa personală și condus direct de tovarășul **NICOLAE CEAUȘESCU**, secretar general al P.C.R., Programul național de îmbunătățiri funciare, operă la care participă întregul popor, face parte din noua revoluție agrară, care va propulsa țara noastră în rîndurile țărilor avansate ale lumii.

Fericit amplasată pe paralela de 45° a emisferei nordice, țara noastră dispune de o mare diversitate de condiții de climă și sol, unde cele mai multe culturi de cereale, plante tehnice, de nutreț și hortiviticole găsesc condiții bune de dezvoltare, fiind însă în același timp mai puțin bogată în resurse de apă dulce.

Avînd în vedere că amenajările de îmbunătățiri funciare vor avea un caracter complex și că irigațiile vor consuma în viitor peste 70% din resursele de apă dulce ale țării, se va elabora un nou program național de cercetare privind conservarea apei și energiei la irigarea culturilor, program care, sub egida C.N.S.T., să coordoneze toate preocupările institutelor de cercetări și ale departamentelor care au implicații în folosirea și refolosirea apei dulci la irigarea culturilor la nivel de țară, zone, bazine și microbazine hidrografice.

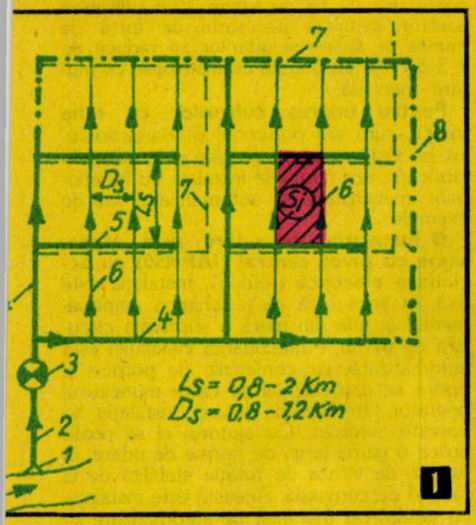
În concordanță cu realizările și mai ales cu tendințele de ultimă oră din țările avansate în acest domeniu, vor fi abordate cercetări fundamentale cu privire la interrelațiile sol-apă-plantă-climă în scopul optimizării legăturilor dintre consumul de apă al plantelor și producție la diferite niveluri de alocare a factorilor (energie, îngrășăminte, fonduri financiare etc.). Pentru viitor se simte nevoia abordării sistemice, unitare a tuturor aspectelor legate de gospodărirea resurselor de apă, plantă, sol și energetice, lucrările fiind atacate în toată complexitatea lor pe bazine hidrografice, iar prin interconectarea acestora (canalele Siret-Buzău-Ialomița; Dunăre-Olt-Argeș; Someș-Mureș) pe zone mari naturale, în care agroecosistemele trebuie să răspundă comenzii sociale la un moment dat și de perspectivă.

Noile tehnologii care părăsesc laboratoarele și stațiile-pilot au în vedere creșterea gradului de mecanizare și automatizare, ca și al preciziei lucrărilor. În viitor se va apela mai mult la energiile neconvenționale (gravitația, energia solară și eoliană), la circularea și recircularea apei, ea însăși producătoare, purtătoare și consumatoare de energie. Vor fi economisite și în unele cazuri înlocuite materiile prime și materialele energointensive.

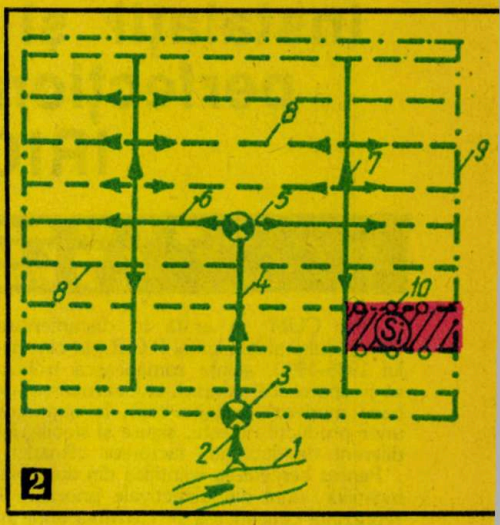
Instalațiile automate de irigare, cu udare din mers, vor mări de zeci de ori productivitatea muncii în campaniile de irigare. Aceste utilaje, aparent complicate, se vor dirija prin unde radio, raze laser și se pot controla prin zboruri aerospațiale cu ajutorul senzorilor în infraroșu termal sau radar. Este de pe acum previzibilă introducerea laserelor și a microprocesoarelor în tehnologia de execuție a lucrărilor de îmbunătățiri funciare, cum sînt deschiderea canalelor, pozarea conductelor, ridicarea topografică, urmărirea curbelor de nivel, ca și în controlul calității apelor de irigare și al celor ce părăsesc solul prin drenare.

Totodată, printr-o prelucrare rapidă și adecvată a informațiilor din sistemul sol-plantă-atmosferă, cu ajutorul calculatoarelor de mare capacitate se vor putea dirija cu precizie procesele de irigare-drenare, prin folosirea mai rațională a aportului de apă din precipitații sau din pînza freatică. De asemenea, printr-o conlucrare armonioasă între sectorul de îmbunătățiri funciare și cel energetic național, este posibilă reducerea cantităților de energie necesară irigațiilor, evitîndu-se vîrfurile de consum în condițiile aplicării udărilor în dozele optime și în fazele critice pentru diferitele culturi. Cibernetizarea sistemelor informaționale ale celor două sectoare, elaborarea pe această bază a unor modele matematice la nivel local, regional și național vor crea premisa transpunerii în fapt a dezideratelor amintite. Cert este că aceste transformări vor determina mutații de esență în profilul meseriilor legate direct de producția agricolă. Pentru specialiștii agricoli din generațiile viitoare vor trebui să devină familiare nu numai cunoștințele biologice, dar și cele de electronică, cibernetică, automatizare, tehnica laserelor, teledetecție.

Recoltele mari și stabile pe care le proiectăm pentru viitor sînt de neconceput fără lucrările de îmbunătățiri funciare – irigații, desecări, combaterea eroziunii, a tasării și a salinizării solurilor, domenii în care putem spera că tehnicile pe care le imaginăm astăzi vor deveni realități cotidiene.



1



2

1 — Tip de amenajare cu rețea deschisă, constituită din canale și jgheaburi: 1 — priză; 2 — canal de aducțiune; 3 — stație de pompare; 4, 5 — canale sau jgheaburi de sector; 6 (Si) — sector de irigație; 7 — rețea permanentă de colectare-evacuare; 8 — limita perimetrului amenajat.

2 — Tip de amenajare cu rețea închisă, constituită din conducte îngropate: 1 — priză; 2, 4 — canal de aducțiune; 3 — stație de pompare pentru alimentare; 5 — stație de punere sub presiune; 6, 7 — conducte subterane de distribuție; 8 — antene; 9 — limita plotului amenajat; 10 — hidrant (gura de apă); Si — sector de irigație.

Cercetări de vîrf privind amenajările pentru IRIGAȚII

Dr. ing. I. NICOLAESCU,
șef laborator, I.C.I.T.I.D

ADUCEREA apei la plantă – în vederea compensării deficitului de umiditate a solului – se realizează printr-un circuit hidraulic complex constituit din prize, canale, noduri hidrotehnice, stații de pompare, conducte și instalații de irigare (fig. 1 și 2). Acest ansamblu de lucrări și instalații trebuie conceput și realizat astfel încît să asigure o funcționare armonioasă și stabilă, cu răspuns cît mai prompt la cerințele pentru apă ale culturilor agricole.

Statul român a depus și depune eforturi cu totul deosebite pentru amenajarea într-un ritm rapid a suprafețelor pretabile la irigații, ajungînd la finele anului 1984 la cca 3 milioane ha, fapt pentru care țara noastră se situează pe locul IV în ierarhia mondială, după S.U.A., U.R.S.S. și Spania. Conform prevederilor Planului național de irigații, desecări și combaterea eroziunii solului, suprafața total amenajată cu lucrări de irigații trebuie să fie de peste 5,5 milioane ha în anul 1990.

CARACTERISTICI PRINCIPALE

Comparativ cu suprafețele amenajate pînă în prezent, cele ce urmează a se realiza pînă în 1990 se caracterizează printr-o serie de factori care necesită găsirea unor noi soluții privind tehnica de amenajare.

În primul rînd, **apa**, care nu va mai proveni din Dunăre, ci din rîurile interioare, ale căror cursuri vor fi regularizate prin îndiguiri, acumulări ș.a. În acest caz, sursa de apă se caracterizează prin doi parametri: prețul ridicat al apei și disponibilitatea limitată a volumelor de apă prelevate. Rezultă de aici că amenajările de irigații trebuie să diminueze la maximum pierderile de apă pe traseul priză-plantă, fapt ce impune satisfacerea simultană a două condiții: impermeabilizarea totală a rețelei de aducțiune-distribuție și alegerea metodelor și echipamentelor de udare care să reducă la maximum pierderile de apă în cîmpul irigat.

Al doilea aspect este reprezentat de către **solurile** noilor suprafețe, mai puțin favorabile procesului de irigare întrucît au o capacitate mai redusă de înmagazinare și circulație a apei, prezintă fisuri (crăpături) profunde în stare uscată, au o permeabilitate redusă în stare umedă etc. Ca efect al acestor caracteristici, solurile respective trec repede de la starea cu exces de apă în cea cu deficit. Astfel de situații apar frecvent pe solurile argiloase situate pe terenurile plane. În aceste condiții, amenajarea de irigații trebuie concepută astfel încît să asigure o funcționare în deplină corelare cu lucrările de desecare-drenaj, de scarificări, desfundări etc.

Cel de-al treilea factor este **reliefuł terenului,** caracterizat prin pante mai mari (zone colinare) și cu grad de frămîntare mai ridicat. Datorită fenomenului de eroziune, solurile sînt mai puțin profunde, grosimea lor reducîndu-se chiar pînă la apariția la suprafață a rocii de bază. Se înțelege că procesul de irigare în acest caz trebuie asigurat printr-un control deplin al apei. Și în această situație amenajarea de irigații trebuie realizată într-o strînsă corelare cu lucrările de combatere a eroziunii solului, care, în condiții de irigare, devine mai intensă decît atunci cînd umiditatea este asigurată doar de regimul natural al precipitațiilor.

SOLUȚII ECONOMICE

La conceperea unei amenajări de irigații, ordinea de abordare a problemelor ce trebuie rezolvate este de la sectorul de udare către sursa de apă. Astfel, reducerea consumului de apă și energie la **exploatarea sectorului** de udare se poate realiza pe mai multe căi:

● **Elaborarea unor metode și tehnici de udare care să asigure pierderi minime de apă în cîmp** (prin percolare, scurgeri sau evaporare). În acest scop se fac cercetări, pe amplasamentele specifice noilor perimetre ce urmează a fi amenajate, folosind diverse metode și tehnici de udare. Ca metodă de bază la irigarea culturilor prășitoare rămîne **irigarea pe brazde** cu lungimea de 70–210 m, prevăzute cu rigolă de colectare și refolosire a apei rezultată la capătul aval al brazdelor sau din precipitații. Se înțelege că metoda se va aplica numai acolo unde condițiile de sol, relief și cultură sînt favorabile irigării pe brazde, asigurînd limitarea pierderii de apă în cîmp la mai puțin de 10%. Metoda de **udare prin aspersiune** este cea de-a doua soluție ce urmează a se aplica acolo unde irigarea pe brazde nu poate fi practicată datorită unor factori restrictivi (pierderi de apă sub stratul radicular, pericol de degradare a solului etc.). În cazul terenurilor cu relief foarte accidentat, supuse lucrărilor de combatere a eroziunii solului și unde apa are un preț ridicat, se vor utiliza metode de irigare adecvate (prin picurare, tuburi perforate și subterană), mai ales în plantațiile de vii și pomi.

● **Utilizarea instalațiilor de udare cu presiune cît mai mică pentru a reduce energia de pompare a apei.** Se știe că în echipamentele și instalațiile de udare presiunile sînt cele mai reduse în cazul irigării prin brazde, prin picurare și tuburi perforate, iar cele mai mari în cazul udării prin aspersiune. În vederea reducerii consumului de energie utilizată la stația de pompare a plotului de irigații, cercetările au în vedere conceperea de modele matematice și hidraulice care să ajute la dimensionarea stației de pompare în corelație cu parametrii rețelei deservite; automatizarea funcționării stațiilor de pompare în ecart variabil de presiune, folosind microcalculatoare de proces pentru asigurarea unui consum minim de energie la nivelul necesar cerinței de moment al consumului din rețeaua plotului; sporirea randamentului global al stației de pompare prin perfecționarea hidroagregatelor și reducerea pierderilor de sarcină pe ansamblul aspirație-refulare; reducerea pierderilor de presiune în rețelele de conducte și instalațiile de irigare; utilizarea motoarelor cu turație variabilă în acționarea pompelor etc.

Reducerea pierderilor de apă și de energie pe rețeaua de aducțiune-distribuție se asigură prin: elaborarea celor mai eficiente tehnologii de impermeabilizare a rețelelor de canale deschise; automatizarea distribuției apei în sistem de la priză la ploturile de irigații; dispecerizarea funcționării întregii amenajări de irigații prin telecomandă.

Instalații și echipamente perfecționate pentru IRIGAȚII

Dr. ing. N. IGA director adjunct științific I.C.I.T.I.D.,
dr. ing. V. MARDARE, șef laborator,
ing. M. NEDELCU, cercetător științific

AȘA CUM se arată în documentele Congresului al XIII-lea al P.C.R., în cincinalul 1986–1990, știința românească trebuie să-și sporească aportul la dezvoltarea pe baze moderne a agriculturii, la obținerea unor producții ridicate, sigure și stabile, indiferent de fluctuația factorilor climatici.

Pentru cercetarea științifică din domeniul irigațiilor, unul din obiectivele prioritare îl reprezintă conceperea și realizarea unor instalații și echipamente de udare de mare randament, cu funcționare mecanizată și automatizată, care să corespundă caracteristicilor hidraulice ale rețelelor noastre de irigație, să reducă substanțial forța de muncă necesară pentru aplicarea udărilor și să valorifice superior apa de irigație și energia de pompare. În acest sens, la Institutul de Cercetare și Inginerie Tehnologică pentru Irigații și Drenaje Băneasa-Giurgiu a fost luat în studiu încă din anul 1981 un program de cercetare în cadrul căruia, într-o strînsă cooperare cu alte unități de cercetare și de producție, au fost concepute și omologate mai multe echipamente și instalații de udare, ale căror performanțe constructive și tehnico-economice sînt echivalente cu cele mai bune realizări înregistrate în prezent pe plan mondial.

Astfel, pentru amenajările de irigații pe brazde, a fost omologat, în vederea asimilării în fabricație, echipamentul de udare prin conducte rigide de tipul EUBA-150, prevăzut a fi deplasat prin tractare longitudinală și cu dispozitiv de acționare simultană a orificiilor de udare. El poate fi folosit cu bune rezultate la irigarea cu apă uzată, provenită de la complexele zootehnice, fără ca udătorul să intre în contact direct cu această apă. Față de echipamentul manual, la care necesarul de forță de muncă este de 8–10 muncitori/100 ha, în cazul echipamentului omologat necesarul de forță de muncă se reduce la 3–4 muncitori/100 ha.

Pentru irigarea prin aspersiune au fost, de asemenea, realizate și omologate prototipurile unor instalații de udare de înaltă tehnicitate și eficiență în exploatare. Astfel, **pentru irigarea culturilor cu talie joasă,** s-au omologat două instalații, și anume:

● **Instalația de udare prin aspersiune autodeplasabilă transversal, cu acționare hidraulică (IATH-300),** avînd lungimea de udare de 306 m. Ea este destinată să înlocuiască actuala instalație IAT-300, aflată în exploatare, ce este acționată de un motor termic pe benzină. Instalația IATH-300 are aceeași capacitate de lucru ca și instalația IAT-300, adică 18 ha pe sezon, dar prezintă avantajul că elimină consumul de benzină, întrucît motorul hidraulic folosește presiunea apei din sistemul de irigație.

● **Instalația autodeplasabilă transversal, cu lungimea de udare de 400 m (IAT-400),** este destinată să ude prin aspersiune culturile cu talie joasă din noile sisteme de irigație cu distanța dintre antene de 800 m. Această instalație este acționată de un motor termic de 6 CP și poate uda 23 ha pe sezon. Prin utilizarea acestor instalații necesarul de forță de muncă la aplicarea udărilor se reduce de 2–3 ori față de udarea cu instalațiile cu mutare manuală.

Pentru udarea culturilor cu talie înaltă, cum sînt porumbul și floarea-soarelui, au fost create, omologate și asimilate în fabricație noi tipuri de instalații cu funcționare mecanizată și automatizată, ca de exemplu:

● **Instalația de udare prin aspersiune cu pivot central (IAP-450) cu acționare electrică** (foto 1). Instalația este fixă, în sensul că nu-și schimbă amplasamentul și udă din mers o suprafață circulară de 67 ha. Funcționarea instalației este automatizată, iar comenzile de pornire și oprire se dau manual de către muncitorul operator. În caz de avarii, instalația se oprește automat. Cu ajutorul ei se poate aplica o gamă largă de norme de udare, în funcție de viteza de rotație stabilită de la tabloul de comandă. Aceasta este instalația cu gradul cel mai înalt de automatizare și, ca atare, necesarul de forță de muncă la aplicarea udărilor este de numai 0,5 muncitori/100 ha.

● **Instalația de udare prin aspersiune cu deplasare frontală și cu acționare electrică IADF-400** este prevăzută cu o conductă principală de alimentare, susținută pe niște cadre de rulare. De o parte și de alta a conductei principale sînt montate în consolă conducte cu diametre mai mici, la capătul cărora se găsesc aspersoarele. Instalația irigă pozițional o suprafață de 400 m x 54 m, după care se deplasează frontal pe o nouă poziție de udare, aflată la o distanță de 54 m față de cea anterioară. Menținerea liniarității în deplasare este asigurată automat. Energia necesară deplasării este furnizată de un grup electric montat pe tractorul agricol U-650. Un astfel de grup deservește 4–5 instalații. Capacitatea de lucru a instalației IADF-400 este de cca 80 ha și implică un necesar de forță de muncă de 0,7 muncitori/100 ha.

● **Instalația de udare prin aspersiune echipată cu tambur și furtun IATF-300** a fost și ea recent omologată

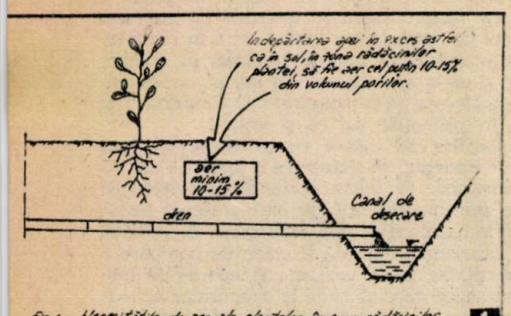


Fig. 1 - Necesitățile de aer ale plantelor, în zona rădăcinilor. 1

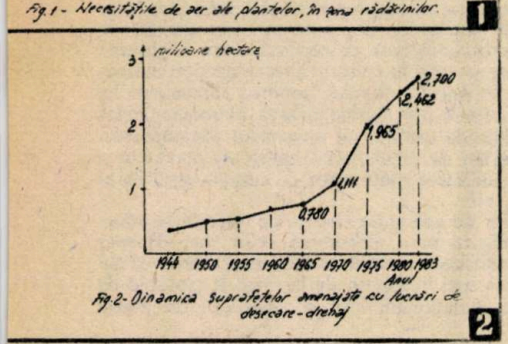


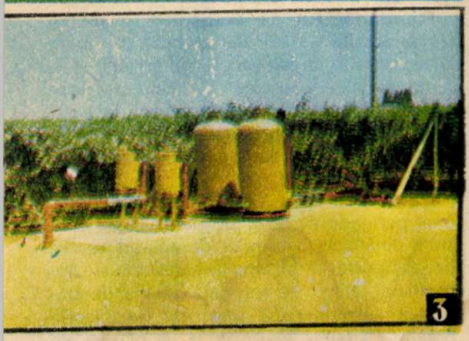
Fig. 2 - Dinamica suprafețelor amenajate cu lucrări de desecare-drenaj 2

Combaterea excesului de umiditate pe terenurile AGRICOLE

Dr. ing. L. BUHOCIU, cercetător științific principal,
dr. ing. I. STANCIU, șef laborator, I.C.I.T.I.D.

PENTRU creșterea și dezvoltarea lor, plantele au nevoie de lumină, căldură, aer, substanțe nutritive, condiții de sol (cu pH în jurul valorii de 7 și săruri solubile în cantități reduse). Aceste condiții nu se întîlnesc în proporții optime pe toate terenurile agricole. Așa se face că pe cca 5 530 000 ha, în anii normali din punct de vedere climatic, și pe alte 7 474 000 ha, în anii foarte umezi, în anumite perioade din an, în sol, apa este în exces, iar rezerva de aer se află sub limita minimă de 10–15% din volumul total al porilor (fig. 1). Suprafețele afectate de aceste neajunsuri se află dispersate în toate zonele țării, atît în regiuni mai secetoase (Deltă, Dobrogea, Cîmpia Română), cît și în zone de trecere către partea umedă, precum și în regiunile umede. Excesul de umiditate nu se manifestă peste tot cu aceeași intensitate, durată și frecvență (regularitate), de la un an la altul și de la o perioadă la alta, ci depinde de evoluția factorilor care-l generează și-l favorizează: condițiile climatice, scurgerile de apă pe cursurile naturale, formele și condițiile de relief, natura și gradul prelucrării solurilor ș.a.

Excesul de umiditate creează mari neajunsuri și pagube agriculturii; semănăturile de toamnă se compromit parțial sau total, lucrările agricole de primăvară nu se pot executa la vreme, iar unele suprafețe rămîn neînsămînțate, lucrările de întreținere a culturilor și recoltatul se fac cu dificultăți, cu



(foto 2). Ea constă dintr-o mașină de bază la care sînt atașate furtunul din polietilenă și dispozitivul de udare prevăzut cu două aspersoare reactive cu funcționare în sector de cerc. Instalația udă din mers și poate fi folosită în amenajările de irigații cu distanța dintre antene de 612 m. Acționarea tamburului se face cu ajutorul unui motor hidraulic cu burduf, folosind presiunea apei de la hidrant. Pentru deplasarea căruciorului pe poziția de start și a instalației pe o nouă poziție de udare se folosește un tractor U-650. Dintr-o poziție staționară, instalația udă de o parte și de alta cîte o fișie de teren în suprafață de 306 m x 54 m fiecare. În funcție de presiunea la aspersor și diametrul duzelor, suprafața udată de o instalație este cuprinsă între 16 și 26 ha pe sezon.

IATF-300 are un grad mare de mobilitate, putînd fi utilizată și la irigarea suprafețelor cu forme geometrice neregulate. De asemenea, ea permite aplicarea unor norme de udare de mărimi variabile, cuprinse între 200 și 800 mc/ha. Instalația este prevăzută cu un sistem de oprire automată a circuitului apei la aspersoare și la motorul hidraulic, atunci cînd dispozitivul de udare ajunge la tambur. Necesarul de forță de muncă în exploatare este de 0,9–1,2 muncitori/100 ha, în funcție de numărul de instalații deservite de o singură echipă de muncitori. La toate acestea adăugăm și faptul că spre deosebire de celelalte instalații de udare, la construcția lui IATF-300 nu se folosește, practic, aluminiul. Date fiind avantajele pe care le prezintă, această instalație va avea o pondere însemnată în dotarea amenajărilor de irigație din țara noastră.

Pentru **irigarea localizată a plantațiilor viticole și pomicole,** în special a celor din zona colinară, unde pot fi valorificate sursele locale de apă, au fost definitivate și prezentate spre omologare instalații de udare adaptare la condițiile specifice:

● **Instalația de udare prin picurare** (foto 3) este compusă din ansamblul frontal, conducte de distribuție din PVC, conducte de udare și picurătoare din polietilenă. Acestea din urmă sînt montate pe conductele de udare, care se suspendă pe spaliere în lungul rîndurilor plantației. O astfel de instalație deservește o suprafață de cca 25 ha, cu un consum de energie redus (2,5 daN/cmp la hidrant, 1,5–2,0 daN/cmp la conducta de distribuție și peste 1,0 daN/cmp la picurătoare).

● **Instalația de udare prin tuburi perforate** este alcătuită din aceleași componente ca și cea de udare prin picurare, cu deosebirea că nu are nevoie de filtrarea fină a apei de irigație. Conductele de udare au diametre puțin mai mari, iar în locul picurătoarelor se folosesc ajutaje cu diametrul de 1,5–2,4 mm. Apa din ajutaje curge într-o brazdă compartimentată, realizată în lungul rîndului de vie sau de pomi, de unde se infiltrează la rădăcina plantelor. Presiunea apei în instalație este aproximativ aceeași ca la picurare. Pentru aplicarea udării prin picurare și tuburi perforate sînt necesari 2–4 muncitori/100 ha. Spre deosebire de udarea pe brazde, în cazul udării prin picurare se realizează o economie de apă de 30–40%, iar față de cea prin tuburi perforate de 25–30%. Dacă îngrășămintele chimice se administrează împreună cu apa de irigație economia de îngrășăminte este de cca 30% la picurare și de cca 25% prin tuburi perforate.

În cursul anilor viitori cercetările întreprinse în cadrul programului privind mecanizarea și automatizarea aplicării udărilor vor fi orientate spre următoarele direcții principale: perfecționarea instalațiilor și echipamentelor recent omologate, în sensul ridicării în continuare a parametrilor constructivi și de exploatare; înlocuirea într-o măsură cît mai mare la construcția lor a materialelor mult solicitate de economie și cerute la export, cum este, de exemplu, aluminiul; realizarea de echipamente pentru distribuirea prin aspersiune a apelor uzate în condiții igienico-sanitare corespunzătoare; conceperea și asimilarea unor dispozitive care să permită folosirea la presiuni joase a instalațiilor de aspersiune cu udare din mers, contribuind astfel la reducerea consumului de energie în exploatare.

---

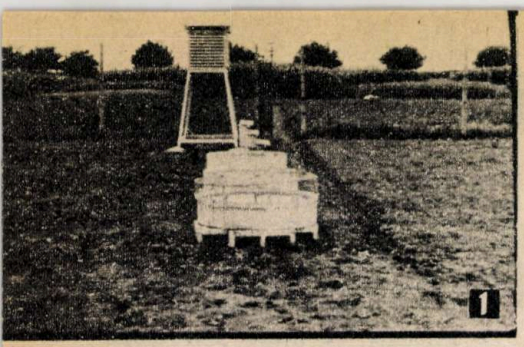
cheltuieli mari și consumuri de energie sporite, proprietățile fizice, chimice și biologice ale solului se înrăutățesc și producțiile sînt, în medie, anual, cu 20–30% mai mici decît cele obținute pe terenurile normale, neafectate de exces de umiditate.

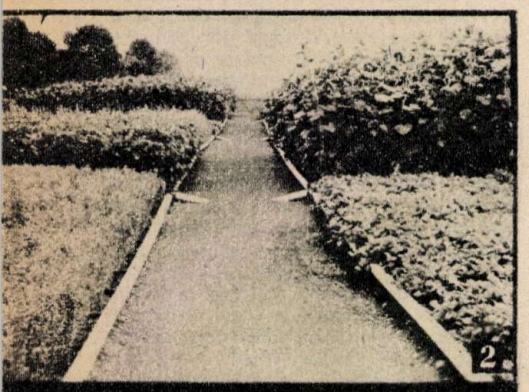
Combaterea excesului de umiditate de pe terenurile agricole reprezintă o acțiune de durată. Ea cuprinde aplicarea de lucrări și luarea de măsuri pentru colectarea apei în exces din parcelă, atît de la suprafață, cît și din profilul solului, și conducerea acesteia la emisarii cei mai apropiați (rîu, lac, văi, canale naturale), inclusiv evacuarea apei, după caz, prin pompare sau gravitațional.

Primele lucrări de combatere a excesului de umiditate în țara noastră au fost întreprinse în secolele XVIII–XIX. Pînă în anul 1944 suprafața amenajată din acest punct de vedere ajunsese abia la 358 000 ha. În perioada următoare ritmul de dezvoltare a lucrărilor s-a intensificat, dar cea mai spectaculoasă creștere a avut loc după anul 1965, etapă de referință în istoria nouă a țării noastre (fig. 2.) Potrivit programului național de dezvoltare a lucrărilor de îmbunătățiri funciare pentru următorii ani și în perspectivă, inițiat și aprobat de conducerea superioară a partidului nostru, urmează ca pînă la sfîrșitul anului 1985 suprafața pe care se vor executa lucrări de desecare să ajungă la 3 761 000 ha, iar în anul 2000 la 5 000 000 ha.

Tehnica și tehnologia de realizare a lucrărilor de combatere a excesului de umiditate s-au dezvoltat și s-au diversificat în timp, pe măsura extinderii acestor lucrări. În acest sens, o contribuție de seamă și-a adus și cercetarea științifică românească. Iată cîteva dintre direcțiile principale ale acestei evoluții: de la **lucrări simple,** constînd din rețele rare de canale și cu adîncimi relativ reduse (1–3 m), s-a ajuns să se execute **lucrări de complexitate sporită,** respectiv rețele de canale avînd densitate, lungime și adîncime mai mari, completate uneori cu lucrări realizate pe suprafața terenului (nivelare, modelare, rigole) și în profilul solului (drenaj cîrtiță, afînare adîncă, scarificare, drenaj cu tuburi). Traseele canalelor au urmărit la început formele depresionare ale suprafeței terenului, unde tinde să se concentreze apa în exces și apoi să circule în mod natural către locurile mai joase. O dată cu trecerea la marea mecanizare în agricultură, s-a căutat să se realizeze parcele de lucru cu forme regulate, dreptunghiulare, trasîndu-se canale de desecare drepte și echidistanțate la 200–600 m. S-a contat pe posibilitatea nivelării suprafeței terenului în spațiul dintre canalele de desecare și crearii de pante pentru scurgerea apei, din interiorul parcelei spre canale. Ca urmare a crizei energetice, după anii 1973–1975 această concepție a trebuit însă să fie revizuită. În ultimii ani s-a trecut la adaptarea într-un grad sporit a rețelei de canale la configurația terenului. Traseele canalelor astfel stabilite, hotărîtoare în ce privește eliminarea apei în exces din parcelă, se armonizează apoi, pe bază de calcule tehnico-economice și bilanț energetic, cu cerințele de organizare și sistematizare a teritoriului, de mecanizare a lucrărilor agricole, de aplicare a irigației ș.a. Lucrările de desecare-drenaj se execută corelat și în complex cu lucrările de irigații, combaterea inundațiilor, combaterea eroziunii solului, de organizare și sistematizare a teritorului. Tot ca o consecință a crizei energetice și a necesității de a gospodări cît mai rațional resursele de apă ale țării, în unele sisteme (de exemplu în Lunca Dunării) rețeaua de canale și drenuri este folosită și în scop de irigație, pentru transportul apei și pentru subirigare. În situațiile în care apa colectată de rețeaua de canale și drenuri are un conținut redus de săruri solubile, sub 0,5–1 g la litru, se adoptă soluția de recirculare a apei, res-

(Continuare în pag. 40)





1. Aparatură utilizată în activitatea de prognoză și avertizarea udărilor.
2. Aspect dintr-un cîmp experimental privind consumul de apă al plantelor și prognoza udărilor.

Exploatarea amenajărilor de IRIGAȚII și DRENAJE

Dr. ing. N. GRUMEZA, șef laborator
ing. O. MERCULIEV, cercetător științific principal
ing. C. KLEPȘ, cercetător științific principal I.C.I.T.I.D.

CERCETĂRILE privind exploatarea amenajărilor de irigații și drenaje au ca principal obiectiv utilizarea rațională a apei în contextul economiei de energie și prevenirii unor efecte negative în evoluția apei freatice și a solurilor. Direcțiile prioritare în acest sens au în vedere prognoza și avertizarea asupra oportunității aplicării udărilor și a cantității de umiditate în solurile irigate; distribuția rațională a apei în rețeaua de irigație; evoluția nivelului și chimismului apei freatice și a solurilor din sistemele de irigații și drenaje, precum și comportarea lucrărilor.

În ceea ce privește **prognoza și avertizarea** udărilor, cercetările au ca obiectiv determinarea în mod expeditiv a momentului optim pentru udări și stabilirea celorlalte elemente ale regimului de irigație: normă de udare (normă de irigație), intervalul dintre udări etc. În acest scop s-a organizat o rețea de cîmpuri experimentale aflate în diferite condiții pedoclimatice, reprezentative pentru amenajările de irigații existente, precum și pentru cele ce urmează a se realiza în viitor. De altfel, o parte din aceste cîmpuri au furnizat în trecut date care au stat la baza dimensionării sistemelor de irigații existente, după cum în punctele de cercetare înființate ulterior se efectuează cercetări atît pentru uzul exploatării, cît și al proiectării. Cercetările au un caracter staționar și de durată, cîmpurile experimentale la care ne-am referit (în total 24) fiind amplasate fie în stațiuni experimentale, fie în unități de producție (I.A.S., C.A.P., C.I.O.S. etc.) cu sediul laboratorului la unitatea de exploatare.

A doua categorie de cercetări, care privesc **distribuția rațională a apei în rețeaua de irigație,** se desfășoară direct în sistemele aflate în exploatare, precum și în poligoanele special amenajate. Se cercetează pierderile de apă din rețeaua de canale (prin infiltrație, evaporație și accidentale), precum și soluțiile pentru creșterea randamentului de utilizare a apei.

Tot în amenajările aflate în funcțiune se încearcă metode și aparatură privind **debitmetria pe canale** și în stațiile de pompare, **optimizarea funcționării stațiilor de pompare,** comportarea componentelor sistemului de irigație (canale, conducte, stații de pompare, instalații de automatizare, dispozitive de protecție etc.), inclusiv măsurile pentru îmbunătățirea funcționalității acestora. În poligoanele experimentale se studiază comportarea unor **noi materiale de impermeabilizare,** precum și tehnologiile de utilizare a acestora.

Cercetări și studii privind **evoluția apei freatice din punct de vedere al nivelurilor și chimismului, precum și evoluția solurilor din amenajările de irigații și drenaje** se efectuează în toate sistemele, o dată cu intrarea acestora în funcțiune. Asemenea cercetări au în vedere, în principal, găsirea soluțiilor necesare evitării apariției unor fenomene negative în evoluția apei freatice și, implicit, a solurilor irigate (înmlăștinare, sărăturare secundară etc.). De altfel, cele patru categorii mari de cercetări se întrepătrund, avînd în vedere legătura strînsă care există între apa necesară plantelor, modul cum aceasta este transportată prin rețeaua de irigație, consecințele pierderilor de apă asupra situației hidrogeologice și în continuare modul în care se reflectă evoluția apei freatice în conducerea regimului de irigație.

Dată fiind complexitatea problematicii de cercetare, la realizarea ei colaborează: stațiuni experimentale din rețeaua Academiei de Științe Agricole și Silvice, Institutul de Cercetări pentru Pedologie și Agrochimie (pentru evoluția solurilor), institutele agronomice din București, Cluj-Napoca, Timișoara și Iași, Universitatea din Craiova, Institutul de Învățămînt Superior din Constanța, Institutul de Cercetări Hidrotehnice din București, precum și întreprinderi producătoare de mase plastice și aparatură debitmetrică etc. Există, de asemenea, o colaborare permanentă cu unități teritoriale de exploatare care efectuează observații de mare volum, cum ar fi acela privind evoluția nivelului apei freatice etc.

Rezultatele cercetărilor din cadrul programului se valorifică sub formă de tehnologii sau instrucțiuni ce se predau beneficiarului la încheierea ciclului de cercetare sau la sfîrșitul unei etape. În ceea ce privește rezultatele cercetărilor din cîmpurile experimentale, în prezent a fost introdusă și generalizată în producție o nouă metodă de **prognoză și avertizare asupra oportunității udărilor,** bazată pe relația dintre consumul de apă al plantelor și evaporația din evaporimetre (fig. 1 și 2), care conduce la importante economii de energie și forță de muncă. Această metodă este generalizată în prezent în toate amenajările de irigații aflate în exploatare, prelucrarea datelor efectuîndu-se prin utilizarea unui program informațional pe calculator.

Studiile și cercetările de durată privind regimul hidrogeologic au pus în evidență o creștere progresivă a nivelului apei freatice în majoritatea amenajărilor luate în observație și, uneori, apariția unui strat suprafreatic. Ca urmare, suprafețe care la proiectare au avut nivelul freatic situat la adîncimi relativ mari sînt, în prezent, influențate freatic. Una din cauzele principale ale acestui fenomen o constituie, fără îndoială, pierderile de apă din canale prin infiltrații, la care se adaugă însă, cu o pondere importantă, precipitațiile depășind mult media multianuală înregistrate în unii ani din ultimele două decenii (un exemplu este perioada 1969–1973). Trebuie menționate, de asemenea, în acest sens precipitațiile excedentare din primăvara anului 1981, care au amplificat fenomenul de ridicare a nivelului freatic.

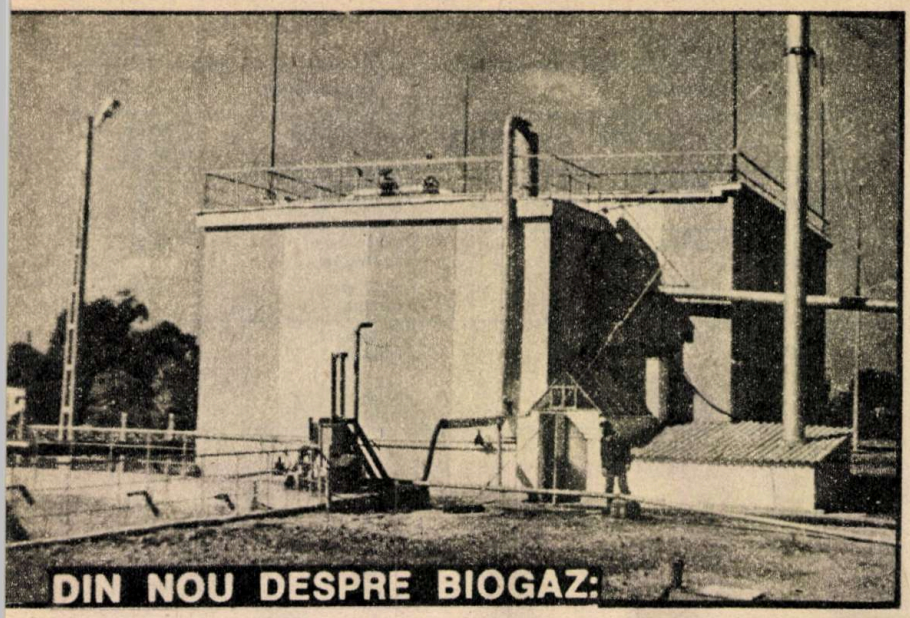
În ceea ce privește mineralizarea apei freatice, în general nu există modificări substanțiale. Creșteri generale ale reziduului total se înregistrează deocamdată în sistemul Calafat-Băilești și Terasa-Călărași. Există și situații unde se constată o ușoară demineralizare, mai ales în sistemele de irigații din Terasa Brăilei.

Randamentul de transport și distribuție a apei s-a calculat pe baza cercetărilor efectuate în sistemele de irigații existente din care s-au ales cele mai caracteristice, a căror suprafață însumează 681 897 ha, rezultatele obținute extrapolîndu-se apoi la suprafața de aroape 3 000 000 ha, amenajată pînă în prezent.

Cercetările s-au desfășurat de-a lungul unei perioade de 6–12 ani pentru a se constata dinamica pierderilor de apă, în funcție de comportarea în timp a canalelor și căptușelilor, ținîndu-se totodată seama de starea de întreținere a acestora. Rezultatele prezintă o gamă foarte largă de mărimi ale pierderilor de apă, în funcție de situația concretă din fiecare sistem. Pe canalele necăptușite, în afară de caracteristicile geotehnice, o mare influență o exercită starea de întreținere. Este de reținut faptul că acolo unde canalele sînt necăptușite se înregistrează pierderi de apă prin infiltrație. Rezultatele cercetărilor din poligoanele special amenajate pentru testarea de noi materiale antiinfiltrante, cum ar fi foliile hidroizolatoare și elastochiturile, pun în evidență posibilitatea creșterii substanțiale a randamentului prin utilizarea acestor materiale și, ca urmare a reducerii pînă la eliminare a unora din neajunsurile privind risipa de apă și energie, efectele negative asupra solului etc.

Prin cercetările privind **măsurarea debitelor de apă** s-au adus contribuții importante în ceea ce privește metodologia și aparatura necesară acestui scop. Astfel, în colaborare cu alte unități de cercetare și cu unități de producție, au fost realizate și încercate noi tipuri de debitmetre adecvate pentru sistemele de irigații, în cadrul cărora se vehiculează cantități de apă estimate la 8–10 miliarde mc anual.

Grupaj realizat de
VIORICA PODINĂ



DIN NOU DESPRE BIOGAZ:

O instalație cu independență energetică totală!

DE LA gazda noastră, **inginerul Ioan Anghelescu, director al Unității Agroindustriale Timișoara,** aflăm amănunte cu privire la instalația de biometan din dejecții animaliere construită aici, primul modul industrial care cuprinde toate soluțiile de cercetare emise în acest domeniu în țara noastră pînă în prezent.

— Este un fapt deosebit acela că în cadrul unității pe care o conduceți s-a hotărît construirea unei asemenea instalații producătoare de energie neconvențională. Aveți vreun merit în această alegere?

— Ideea aparține institutului bucureștean de cercetare și proiectare pentru epurarea apelor reziduale din industria chimică. Meritul nostru, în calitate de beneficiari, constă în curajul de a fi crezut în această idee pe care am materializat-o și perfecționat-o, în ciuda greutăților de ordin moral... De altfel, nu am făcut altceva decît să fim consecvenți principiului conform căruia eforturile de gîndire trebuie să devanseze eforturile fizice și financiare.

— Care este capacitatea instalației?

— Producția de biometan este funcție de concentrația în substanță organică, temperatura și timpul de retenție a biomasei în fermentator. Producția zilnică de biometan, mediu disponibilă, a instalației noastre este de 1 200 m³, însă capacitatea utilă este de 900 m³/zi.

— În termeni de energie convențională, este mult sau puțin?

— Puterea calorică a biometanului este de 5 400—6 000 kcal/m³, ceea ce corespunde la 0,6—0,7 litri combustibil de calorifer/m³ biometan. Și încă o echivalență: 500 m³ de biometan înseamnă 250 litri de motorină!

— Unitatea Agroindustrială Timișoara este axată pe creșterea porcinelor. Are acest fapt vreo legătură cu stația de preparare a biogazului?

— Negreșit. Gunoiul de porc, bogat în glucide și proteine, este preferat de către bacteriile metanogene. Porcinele sînt hrănite cu boabe măcinate fin, dejecțiile fiind astfel mai ușor „digerate" de bacterii decît celuloza care rezultă de la rumegătoare. În plus, conform „randamentului" sistemului său digestiv, porcul extrage doar 70—75% din energia furajului administrat.

Timpul necesar fermentării este de 15 zile, durată în cursul căreia biogazul obținut capătă o compoziție ce cuprinde 60—70% metan, 20—25% dioxid de carbon și 2—4% apă, hidrogen sulfurat, azot și urme de hidrogen. Azotul, fosforul și potasiul, elemente existente în dejecții, se concentrează, obținîndu-se astfel un îngrășămînt valoros, fără miros și încărcare patogenă.

— Deci, instalațiile de biometan sînt și unități de depoluare?

— Într-adevăr, ca urmare a procesului de fermentare anaerobă a dejecțiilor animaliere se elimină poluarea bacteriană și mirosurile.

— Vă rog să ne spuneți în continuare cîteva cuvinte despre structura instalației și despre procesul tehnologic de obținere a biometanului.

— În principal, sistemul de obținere a biometanului cuprinde fermentatorul propriu-zis și o unitate de depozitat gazul — gazometrul. Dejecțiile animaliere sînt transportate prin jet de apă, de-a lungul a 480 m de conductă, de la adăposturi — prevăzute și ele cu pernă de apă — la un bazin de colectare. Amestecul, cu o concentrație de 1% substanță solidă, este supus, timp de cca o oră, unui proces de decantare pentru a se ajunge la concentrația de 5—6%, la care fermentatorul funcționează eficient. Cu ajutorul unei pompe Höltz, nămolul este apoi transportat în fermentator — o incintă din beton, bine izolată și protejată cu zidărie din cărămizi. Fermentatorul este prevăzut cu un sistem de evacuare și depozitare a gazului în gazometru. Biomasa rămasă după fermentație este evacuată din sistem printr-o conductă de „preaplin", în timp ce alte dejecții îi iau locul.

— Este ușor de înțeles că procesul de fermentație necesită o anumită temperatură „de lucru". Cum este ea asigurată?

— Intuiesc în întrebarea dv. dorința de a vă vorbi despre „punctul forte" al instalației noastre — eficiența energetică. Într-adevăr, menținerea biomasei la 32° C, temperatură la care bacteriile „digeră" substanța organică cu o viteză convenabilă, se realizează cu ajutorul unei centrale termice proprii cu biometan și termosifon. În acest mod, instalația capătă o independență totală de funcționare, fără nici un consum de energie electrică. Pentru încălzire utilizăm în termocentrala proprie doar 12—15% din producția de biometan. Restul rămîne disponibil pentru alte necesități ale unității. Primul fermentator automat, în proces continuu, realizat în unitatea noastră, furnizează suficientă energie termică pentru a încălzi adăposturile cu animale mici, abur tehnologic pentru abator, carmangerie, stația de sterilizare și pentru a încălzi un hectar de sere și solarii.

— Ați semnalat un fapt ce atrage atenția în mod deosebit: independența energetică totală a instalației. În acest sens, se impune să punctăm acum, alături de soluția privind recuperarea căldurii, și pe aceea de autoamestecare a biomasei.

— Biomasa din fermentator trebuie periodic agitată pentru asigurarea transferului de hrană către bacteriile producătoare de biometan. Pentru aceasta s-a apelat la o soluție tehnică ingenioasă și eficientă: utilizarea diferenței de presiune a biometanului din compartimentele fermentatorului, diferență ce se egalizează periodic. Se elimină astfel consumul de energie electrică pentru amestecarea mecanică, precum și instalațiile aferente. Astfel, investițiile se reduc, iar exploatarea și întreținerea devin extrem de simple și fără să necesite o calificare ridicată a personalului.

— Bazîndu-vă pe experiența dv., credeți că producția proprie de biometan este suficientă pentru acoperirea nevoilor locale ale platformelor de creștere sau îngrășare a animalelor?

— Desigur. Acest gaz cu o importantă putere calorică poate fi utilizat în grupuri generatoare de energie electrică, pentru prepararea apei calde, a hranei, pentru uscarea nutreturilor, pentru acționarea motopompelor de alimentare cu apă, a morilor pentru prepararea hranei animalelor și chiar a unor motoare statice utilizate în diverse scopuri în fermele de animale. Din experiența noastră și a constructorului, putem preciza că nu am avut greutăți la execuția lucrărilor de etanșare sau izolare. Instalațiile de gaze și de ardere sînt cele utilizate la instalațiile de gaz metan, cu respectarea tuturor prescripțiilor din domeniul respectiv.

— În concluzie?...

— În concluzie, trebuie spus că se impune ca o necesitate stringentă valorificarea eficientă a dejecțiilor animaliere din cel puțin trei motive: se depoluează astfel mediul pe platformele de creștere a animalelor, operație realizată cu investiții mici, cu cheltuieli de întreținere și exploatare reduse; se asigură energia termică pentru nevoile animalelor; se obțin îngrășăminte lichide ușor de aplicat pe terenurile agricole.

Interviu consemnat de
ANCA ROȘU

O constantă majoră a gîndirii tovarăşului NICOLA

„NIMIC nu există, exceptînd atomii şi vidul!", afirma Democrit cu 5 secole î.e.n., exprimînd astfel ideea că materia, în toată diversitatea sa, se poate explica pornind de la un număr restrîns de elemente indivizibile. Previziunea filozofului grec a căpătat contur real abia la sfîrşitul celui de-al XVIII-lea secol, prin formularea legilor chimiei clasice de către Dalton, Gay-Lussac, Avogadro. La începutul secolului al XIX-lea, toată lumea era de acord că orice element constituent al materiei este format din atomi indestructibili care se pot „asambla" în molecule. Spre sfîrşitul aceluiaşi secol, Mendeleev a reuşit performanţa de a clasifica într-un tabel unic toate elementele cunoscute în acel moment. Se poate spune că şi Mendeleev a avut putere de previziune: criteriile conform cărora a ordonat elementele chimice au permis căutarea şi descoperirea de noi elemente care şi-au ocupat apoi locurile „de drept" în tabel.

O dată cu descoperirea electronului (J.J. Thomson, 1897, confirmată în 1911 de Millikan) şi a radioactivităţii naturale (1896), atomul şi-a pierdut sensul etimologic (indivizibil). Au fost deschise, astfel, porţile unei noi lumi, aceea a „particulelor elementare".

După identificarea protonului, în 1925, şi a neutronului, în 1932, s-a clarificat şi structura nucleului. Spre sfîrşitul anilor '60, o primă mare mutaţie s-a produs în imprevizibila lume a microparticulelor, prin descoperirea unui nou nivel de elementaritate: s-a dovedit că protonul şi neutronul prezintă o structură quarc-gluonică (quarcurile fiind „cărămizile", iar gluonii „cimentul"). Începînd cu un grup de trei, lista quarcurilor s-a lungit, pînă acum, la şase.

În prezent, se admit ca fiind cu adevărat elementare două familii de particule: quarcurile şi leptonii (şi antiparticulele lor). Ele au fost clasificate în funcţie de masă. Ceea ce surprinde în cadrul acestei clasificări este simetria extraordinară a proprietăţilor particulelor menţionate. În plus, particulele cele mai uşoare, conţinute în prima generaţie din ambele familii, sînt suficiente pentru a „fabrica" toţi atomii cunoscuţi. Celelalte două generaţii, care conţin particule mai grele, nu există ca atare în materia obişnuită. Ele sînt create prin experienţe de ciocniri de particule. Existenţa lor constituie una din marile enigme ale fizicii contemporane (tabelul 1).

Totuşi, aceste particule elementare nu reprezintă nimic fără forţele care le fac să interacţioneze. Se poate chiar afirma că fiecare particulă nu este altceva decît expresia rezultantei unui număr de interacţiuni (forţe). Este în mod real posibil să ne imaginăm că întreaga materie, de la infinitul mic la cel mare, poate fi reprezentată în termeni de forţă. Într-adevăr, fizicianul japonez Yukawa arată, pe baza teoriei mecanicii cuantice, că fiecărui cîmp de forţe trebuie să-i corespundă o particulă asociată. Este o consecinţă logică a dualităţii undă-corpuscul.

MEDIATORI DE FORŢE *Tabelul 2*

INTERACŢIA		PARTICULA MEDIATOARE
Gravitaţia		graviton (?) (neobservat)
Electro-slabă	Electro-magnetică	foton
	Slabă	3 bosoni: W⁺, W⁻, Z⁰
Tare		8 gluoni

PARTICULE DE MATERIE *Tabelul 1*

LEPTONI			QUARCURI	
	Particula	Sarcina electrică	Particula	Sarcina electrică
Prima generaţie	electron e	−1	d (down-jos)	−1/3
	neutrino ν_e	0	u (up-sus)	+2/3
A doua generaţie	miuon	−1	s (strange-straniu)	−1/3
	neutrino miuonic ν_μ	0	c (charm-farmec)	+2/3
A treia generaţie	tau Z	−1	b (beauty-frumos)	−1/3
	neutrino tauonic ν_τ	0	t (top-vîrf)	+2/3

BOSONII intermediari există!

Tabloul forţelor fundamentale s-a modificat continuu de-a lungul timpului, funcţie de progresele realizate de cunoaşterea umană. La începutul secolului al XIX-lea se aveau în vedere patru forţe fundamentale: gravitaţia, forţa electrică, magnetică şi moleculară. Dintre acestea, una singură, gravitaţia, a rămas, sub aspectul modului în care o concepem, ca atare şi în prezent.

La mijlocul secolului al XIX-lea (1864), fizicianul scoţian J.C. Maxwell a reuşit o performanţă fără precedent: unificarea forţei electrice cu cea magnetică. Două tipuri de fenomene, iniţial considerate separat, au fost reunite prin formularea cîtorva ecuaţii, în cadrul teoriei electromagnetismului. În plus, ecuaţiile lui Maxwell sugerau şi posibilitatea propagării ondulatorii a energiei electromagnetice, a cărei existenţă a fost confirmată, mulţi ani mai tîrziu, prin experienţele lui Heinrich Hertz. S-a rezolvat astfel şi una din „enigmele" filozofice referitoare la acţiunea la distanţă: undele electromagnetice emise de particulele încărcate stabilesc o „comunicare" între acestea.

În cursul prezentului secol, electrodinamica clasică a lui Maxwell a fost modificată prin introducerea mecanicii cuantice: la scară atomică, radiaţia este emisă şi absorbită prin intermediul unor „părţi" (cuante) de energie, numite fotoni, iar proprietăţile lor sînt strict legate de cele ale interacţiei. De exemplu, masa lor este invers proporţională cu raza de acţiune a interacţiei care, fiind infinită, implică existenţa unei particule mediatoare de masă nulă, ceea ce se adevereşte în cazul fotonului. De altfel, electrodinamica cuantică (EDC) este una dintre cele mai detaliate şi precise teorii ale fizicii. Din păcate, ea nu poate fi aplicată direct celorlalte interacţiuni din cauza proprietăţilor complet diferite ale acestora (intensitate, rază de acţiune, dinamică).

Forţele intermoleculare s-au dovedit a fi tot de natură electromagnetică, ceea ce a făcut ca în tabloul iniţial al forţelor să rămînă numai două: gravitaţia şi forţa electromagnetică. Descoperirea protonului, a neutronului, înţelegerea structurii atomului i-au determinat însă pe fizicieni să admită existenţa unei a treia forţe – forţa nucleară sau interacţia „tare" care uneşte nucleonii în nucleu şi quarcurile în nucleoni. După descoperirea radioactivităţii s-a putut identifica un tip din aceste radiaţii ca fiind „dezintegrare beta" – emisia unui electron prin transformarea unui neutron al nucleului într-un proton. Răspunzătoare de această dezintegrare este o a patra forţă fundamentală – interacţia slabă. Deşi, după cum indică şi numele, intensitatea ei este mică (de 10^{12} ori mai mică decît a forţei electromagnetice), totuşi această forţă este suficient de intensă pentru a se manifesta la nivelul particulelor elementare. În schimb, raza sa de acţiune este extrem de mică (10^{-18} m), ceea ce înseamnă că ea se exercită pe o distanţă egală cu o miime din diametrul protonului (10^{-15} m).

Prima teorie a interacţiei slabe a fost dezvoltată de Enrico Fermi, prin analogie cu EDC. Teoria lui Fermi se bazează pe noţiunea de „curent", care nu are decît o legătură îndepărtată cu „curentul electric" clasic. „Curentul" lui Fermi asociază o particulă în starea iniţială a unei reacţii cu ceea ce ea devine în starea finală a reacţiei respective. De exemplu, în cazul ciocnirii elastice a doi electroni se pot forma doi „curenţi" electronici, asociind un electron în starea iniţială cu el însuşi în starea finală a reacţiei. Paradoxal, în toate procesele de natură electromagnetică nu se transferă sarcină electrică, deci „curenţii" sînt neutri. În interacţiile slabe, din contră, „curenţii" sînt „încărcaţi". Astfel, în reacţia dintre un neutrino şi un neutron, din care rezultă un electron şi un proton: $\nu + n \rightarrow e^- + p$, se formează doi „curenţi": unul din asociaţia (ν e), negativ, celălalt, (np), pozitiv.

Deşi ansamblul de reguli fenomenologice propuse de Fermi în 1934 permitea descrierea cu succes a proceselor de tip „curenţi încărcaţi", totuşi nu fusese încă enunţată o teorie completă şi coerentă a interacţiei slabe. Această situaţie a durat pînă în anii '60 cînd elaborarea unei astfel de teorii a însemnat şi realizarea celei de-a doua mari mutaţii în fizica particulelor. Importanţa teoriei constă în faptul că ea include reprezentarea unificată a interacţiei slabe şi electromagnetice pe care le descrie ca pe două componente ale unei singure forţe „electroslabe". Legătura dintre aceste două forţe, cu caractere atît de diferite, s-a găsit în aşa-numitele proprietăţi de simetrie. Descoperirea acestor proprietăţi şi a rolului lor reprezintă aspectul cel mai dificil, dar şi cel mai fecund al concepţiilor actuale în fizica particulelor. Proprietăţile de simetrie constau în invarianţa la anumite transformări a legilor ce descriu un sistem de

particule în interacție. Există transformări de simetrie „globală", cele mai cunoscute, care constau în schimbarea globală a stării unui sistem (o rotație de ansamblu, inversarea sarcinilor electrice ale tuturor constituenților, schimbarea paritații-transformarea obiectului în imaginea lui în oglindă). Mai puțin cunoscute sînt transformările de simetrie „locală". Acestea sînt modificări ce depind de punctul spațiu-timpului în care se aplică. Toate aceste transformări se numesc transformări de etalonare, prin analogie cu formularea geometrică a teoriei relativității generale.

În electromagnetismul clasic, transformările de etalonare sînt operații care permit să se modifice arbitrar valoarea potențialelor din care derivă forțele electromagnetice, lăsînd nemodificată valoarea acestor forțe. În versiunea cuantică, transformările de etalonare acționează în interiorul unei funcții matematice care conține toată informația asupra dinamicii sistemului și care se numește lagrangean (Lg). Lg se compune din funcțiile de undă ale particulelor de interacție, funcții ce caracterizează comportamentul individual al particulelor în spațiu și timp. Acțiunea transformării de etalonare se traduce printr-o modificare locală (spațio-temporală) a funcției de undă și care lasă invariant Lg sistemului. În acest sens, se spune despre EDC că este invariantă la etalonare și, de aceea, se numește teorie de etalonare. În anii '50, C.N. Yang și R. Mills au elaborat o teorie de etalonare generalizată care deschidea drumul spre unificarea electroslabă, impunînd existența a patru cîmpuri de etalonare cu rol de mediatori ai interacției electroslabe, și anume: fotonul, pentru interacția electromagnetică, și trei particule, W^+, W^- și Z^0, pentru interacția slabă. Lăsînd la o parte sarcina și masa lor, cele 4 particule joacă un rol identic într-un singur și același Lg. Mult timp, această soluție a părut incorectă, deoarece impunea ca toate cele 4 particule să aibă masă nulă. Or, raza scurtă de acțiune a interacției slabe cere mediatori cu mase ridicate, corespunzătoare unor energii de aproximativ 100 GeV.

Această spinoasă problemă a fost rezolvată de fizicianul britanic Peter Higgs, prin folosirea conceptului de „rupere spontană de simetrie". Acest concept permite să se descrie situații în care sisteme simetrice posedă soluții care nu sînt simetrice. De exemplu, să ne imaginăm o masă rotundă pe care au fost așezate tacîmurile. Inițial, simetria este perfectă - există cîte un șervet între fiecare farfurie și, în principiu, orice comesean se poate folosi de șervetul plasat în stînga sau în dreapta lui. În momentul în care unul dintre invitați (considerat primul din șirul care înconjoară masa) ridică șervetul plasat, să zicem, în stînga lui, toți ceilalți comeseni, considerați în ordine, sînt nevoiți să-l imite și deci simetria se strică. Urmînd același raționament, se poate înțelege că Lg interacției slabe și electromagnetice descrie o dinamică simetrică, cu stări fizice care nu sînt simetrice.

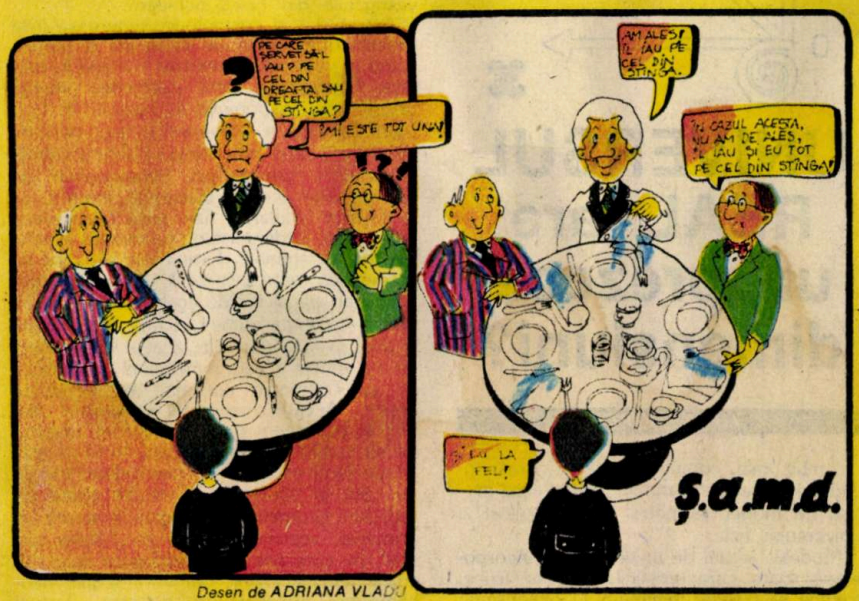
În 1967 și 1968, după ce S.L. Glashow a avut unele tentative, S. Weinberg și A. Salam, lucrînd independent, au prezentat un model elegant care descrie interacția slabă și electromagnetică în cadrul unei teorii de etalonare de tip Yang-Mills, cu rupere spontană de simetrie. În 1971, G.'t Hooft a demonstrat că acest model conduce la același tip de calcule ca în EDC. Pentru teoria elaborată de ei, Glashow, Weinberg și Salam au fost răsplătiți cu Premiul Nobel în 1979. Conform acestui model, intensitatea celor două forțe - slabă și electromagnetică - evoluează în funcție de energia sau distanța caracteristică la care se exercită acțiunea lor. De exemplu, în cazul reacției dintre doi leptoni încărcați - electron și pozitron -, cînd aceștia se află la distanțe mari și au viteze relative mici, ei interacționează electromagnetic. La viteze mari și distanțe mici, crește însă probabilitatea de a interacționa slab. Intensitățile efective ale celor două forțe devin egale la 100 GeV, după care nu există decît o singură forță - cea electroslabă. Dacă se pornește de la energii foarte mari, spre 100 GeV, are loc o veritabilă tranziție de fază, în cursul căreia forța electroslabă se scindează în două componente - slabă și electromagnetică. De altfel, modelul cosmologic „Big Bang" precizează că o astfel de tranziție de fază s-a produs și în istoria universului, cam la 10^{-10}s, de la marea explozie inițială.

Temelia construcției teoretice a interacției electroslabe o reprezintă cele 3 particule $W^{\pm}$ (mediatori ai interacției slabe în reacții care se realizează prin curenți încărcați) și Z^0 (în cazul curenților neutri), particule numite și „bosoni intermediari" (au spin întreg și se supun statisticii Bose-Einstein). Toate particulele mediatoare de interacții - fotoni, particule W, Z, gluoni, gravitonul - sînt bosoni.

În momentul elaborării teoriei electroslabe, existența bosonilor $W^{\pm}$ și Z^0 nu putea fi direct verificată datorită tehnicilor de investigare insuficient de bine puse la punct. Totuși existența lui Z^0 a făcut obiectul unei prime serii de investigări experimentale indirecte, prin descoperirea unor evenimente de tip „curenți slabi neutri" de care este răspunzător Z^0. Această experiență, considerată acum ca un prim triumf al teoriei electroslabe, a fost realizată la CERN (Centrul European de Cercetări Nucleare, Geneva) în 1973. Exista însă o neconcordanță care conducea la scepticism: în cadrul modelelor teoretice elaborate pînă în 1970, existența lui Z^0 era însoțită de dezintegrarea a numeroși mezoni K, mezoni care nu au fost observați experimental. Pentru a rezolva această contradicție, Glashow, Iliopoulos și Maiami au emis o ipoteză curajoasă (modelul GIM) prin care se postula existența unui al patrulea tip de quarc ce avea menirea să inhibe puternic dezintegrările mezonilor K. Pentru rafinamentul raționamentului care l-a postulat, quarcul s-a numit „charm" (farmec). În 1974, ipoteza charmului a fost confirmată prin descoperirea la Stanford și, simultan, la Brookhaven, a mezonului „psi", alcătuit dintr-un quarc și un antiquarc cu charm.

Descoperirea spectaculoasă a curenților neutri, în Europa, și a charmului, în Statele Unite, a marcat momente memorabile în istoria fizicii particulelor elementare. Următorul pas, care avea să constituie triumful deplin al teoriei electroslabe, a fost observarea directă a bosonilor intermediari $W^{\pm}$ și Z^0.

ANCA ROȘU



Desen de ADRIANA VLADU

Dorim să mulțumim cititorilor noștri care au avut curiozitatea să răsfoiască „ACTUALITATEA ȘTIINȚIFICĂ ȘI TEHNICĂ" și amabilitatea să ne transmită la redacție părerea lor despre acest număr, sugestii pentru numerele viitoare. Le mulțumim tuturor, și în special următorilor tovarăși: ing. N. Drăgulănescu, ing. A. Cazacu, C. Gheorghe (student), Anda Gheorghiu (elevă), Florica Florescu (cercetător științific), precum și colectivului Catedrei „Organizarea și conducerea unităților industriale, de construcții și transporturi" din Academia „Ștefan Gheorghiu". Mulțumim, de asemenea, tuturor celor care ne-au sprijinit efectiv în realizarea suplimentului „Actualitatea științifică și tehnică".

O constantă majoră a gîndirii tovarăşului NICOLA

IDEEA unor strînse legături între natura forţelor fizice şi geometria reală a Universului datează de la Albert Einstein. În teoria relativităţii generale, ale cărei principii le-a fondat, el a arătat că forţa de gravitaţie poate fi interpretată drept rezultatul unei curburi a spaţiului. Ideea a fost „prinsă din zbor" de alţi fizicieni, care au încercat imediat să furnizeze o interpretare de acelaşi gen pentru cea de-a doua forţă fundamentală cunoscută pe atunci, forţa electromagnetică.

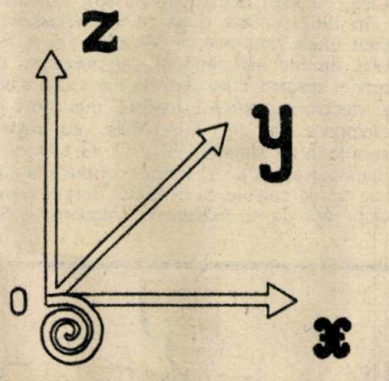
În 1921, Theodor Kaluza a reuşit să elaboreze o teorie în care forţa electromagnetică era interpretată drept efect al unei curburi într-un spaţiu-timp cu cinci dimensiuni, patru spaţiale şi una temporală. Kaluza a sugerat că teoria electromagnetică de atunci, aşa-numita electrodinamică clasică, poate fi reformulată în cadrul unor programe pur geometrice de înţelegere a proprietăţilor fizice ale Universului. În felul acesta, obişnuitele unde radio, pe care le înţelegem prin intermediul cîmpului electromagnetic descris de ecuaţiile lui Maxwell, sînt interpretate drept ondulaţii în textura unui univers cu cinci dimensiuni: cîmpul electromagnetic este pur şi simplu gravitaţie în cea de-a cincea dimensiune (!). „Proba de foc" a acestei teorii era exprimată prin întrebarea: unde-i cea de-a cincea dimensiune sau, mai exact, cea de-a patra dimensiune spaţială, din moment ce toate corpurile pe care le vedem nu au decît lungime, lăţime şi grosime, deci numai trei dimensiuni geometrice? Totuşi poate fi avansat un răspuns destul de plauzibil pentru elucidarea acestui aparent paradox. Cea de-a patra dimensiune spaţială este „rulată pe ea însăşi", fapt ce o ascunde deocamdată experienţei noastre, în limitele tehnicilor de detecţie fizică de care dispune astăzi ştiinţa. Este ca şi cum, dacă am privi de la oarecare distanţă vîrful unui ac de seringă, nu l-am vedea decît ca pe un punct. Dacă-l privim însă de aproape, folosind eventual şi o lupă, vom vedea că punctul se transformă într-un cerc turtit. În acord cu Theodor Kaluza, unui punct din spaţiul cu trei dimensiuni îi corespunde un „cerc turtit" într-un spaţiu geometric cu patru dimensiuni. Problema inobservabilităţii se reduce la aceea că nu avem o „lupă" suficient de puternică pentru a vedea acest cerc.

În acord cu teoria Kaluza-Klein, raza acelui „cerc", care-i cea de-a patra dimensiune spaţială rulată pe ea însăşi, este extraordinar de mică, de aproximativ 10^{20} ori mai mică decît raza unui proton! Nu-i surprinzător deci că, pentru moment, cea de-a patra dimensiune spaţială scapă investigării experimentale. Dar teoria Kaluza-Klein a fost abandonată destul de repede. Nu atît pentru motivul imposibilităţii verificării experimentale ori pentru eventualele ei vicii matematice, cît pentru faptul că pe scena fizicii au apărut încă două forţe - interacţiunea tare şi interacţiunea slabă -, despre care se ştie că acţionează în interiorul nucleului atomic. Aceste forţe pur şi simplu nu-şi găseau locul în geometria fizică a unui model de univers cu cinci dimensiuni.

Încercările actuale de a unifica toate cele patru interacţiuni au dus la reconsiderarea vechilor idei. Însă pentru a putea îngloba caracterul complex al noilor forţe, a fost necesar să se adauge şi mai multe dimensiuni spaţiale universului a cărui geometrie explică natura tuturor forţelor fizice. Astfel, s-au mai introdus şase coordonate spaţiale noi, care reuşesc să construiască o plauzibilă versiune modernă a teoriei Kaluza-Klein, unde şi cele două tipuri de forţe sînt interpretate cu ajutorul concepţiei geometrizante datînd de la Einstein.

Ne putem întreba de ce avem nevoie de atît de multe coordonate suplimentare, de ce nu-i suficientă o singură coordonată nouă pentru interacţiunea tare şi altă coordonată suplimentară pentru forţa slabă. Răspunsul l-am sugerat deja. Forţa electromagnetică, pe care Kaluza şi Klein au încercat să o modeleze prin proceduri geometrice, este una dintre cele mai simple forţe din natură. Forţele nucleare sînt însă cu mult mai complicate decît corespondenta lor electrică, motiv pentru care pretind un model geometric mai complicat al universului fizic.

În teoria lui Kaluza apare a patra dimensiune spaţială, dar aceasta este rulată pe ea însăşi.



UNIVERSUL REAL are unsprezece dimensiuni?

TITUS FILIPAŞ

Modelul actual de univers, care încorporează toate caracteristicile forţelor fizice, trebuie să posede minimum 11 dimensiuni! Firește, este un interesant exerciţiu intelectual să construim un model de univers cu atît de multe dimensiuni. Dar cît de multă relevanţă şi realitate are acest model cu 11 dimensiuni? A existat vreodată un moment cînd aceste dimensiuni ascunse jucau un rol la fel de important ca şi cele trei dimensiuni spaţiale cu care sîntem obişnuiţi? Unii fizicieni înclină să creadă că răspunsul este pozitiv. Mai mult, că dimensiunile ascunse, pe care nu le vedem, sînt dimensiunile normale, netransformate, ale Universului real, în timp ce coordonatele realităţii geometrice cu care sîntem obişnuiţi sînt, într-un anumit sens, anormale, transformate, deosebindu-se enorm de forma lor din Universul primordial.

Pentru a înţelege aceste afirmaţii, să începem prin a spune că, în asociaţie cu aceste coordonate suplimentare, care sînt rulate pe ele însele, se vorbeşte despre o lungime, tot aşa cum vorbeam despre raza „cercului" lui Kaluza în universul 5-dimensional. În modelul 11-dimensional al Universului fizic, putem vorbi despre obiecte geometrice mult mai complicate, dar aceste obiecte sînt, firește, corespondente multidimensionale ale „cercului" lui Kaluza. Pentru moment, obiectul multidimensional cel mai favorizat de fizicieni este o „7-sferă", o sferă 7-dimensională. Ca un detaliu destul de curios, să mai spunem că, pentru a se putea obţine toate trăsăturile ştiute ale forţelor nucleare, această „7-sferă" trebuie să fie uşor turtită, astfel încît teoreticienii vorbesc despre o „7-sferă turtită", care reprezintă cele şapte dimensiuni adiţionale ale spaţiului geometric. Raza acestei „7-sfere" este însă de acelaşi ordin de mărime ca şi raza „cercului" lui Kaluza, adică este cu 20 de ordine de mărime mai redusă decît raza unui proton.

Asemenea dimensiuni nu pot fi explorate în experienţele actuale cu marile acceleratoare de particule. Să ne amintim că unei lungimi foarte mici i se asociază o energie foarte mare care trebuie să fie folosită pentru explorarea acelei lungimi. Cu procedurile experimentale din fizica energiilor înalte de astăzi nu pot fi sondate dimensiunile spaţiale din modelele de tip Kaluza-Klein ale Universului fizic. Oricum, întrucît raza „sferei cu 7 dimensiuni" este de 10^{20} ori mai mică decît raza protonului, ştim că ar fi nevoie de concentrări de energie de 10^{20} ori superioare valorilor folosite pentru investigaţiile din fizica nucleară.

Astrofizica şi cosmologia sugerează însă proceduri indirecte de verificare a teoriei, avînd în vedere că a existat o etapă în evoluţia Universului cînd asemenea energii uriaşe erau disponibile în natură. În faza Marii Explozii a Universului, faţă pe care ne-a dezvăluit-o cosmologia contemporană, au existat concentrări inimaginabile de energie. Dar aceasta înseamnă, implicit, că la început Universul fizic avea unsprezece dimensiuni, o dimensiune temporală şi zece dimensiuni spaţiale. Este chiar plauzibil să credem că toate cele zece dimensiuni spaţiale erau pe picior de egalitate. Marea Explozie, cu expansiunea în faza inflaţionistă şi apoi în faza normală, a avut drept efect ca trei dintre aceste dimensiuni geometrice să se comporte anormal, să se dilate enorm. Aceste dimensiuni exacerbat dilatate le percepem drept dimensiuni obişnuite ale spaţiului tridimensional, forţa de gravitaţie fiind asociată cu macrodimensiunile pe care le observăm. Celelalte şapte dimensiuni geometrice au rămas în starea lor primitivă, veştejindu-se într-o „7-sferă turtită", pe care par să o descopere doar calculele teoreticienilor, dar care scapă, deocamdată, observaţiilor noastre. Totuşi „7-sfera" ne vorbeşte despre existenţa ei prin faptul că face să apară forţele electromagnetică, tare şi slabă. Deci aceste forţe sînt manifestări ale dimensiunilor ascunse, „ofilite", ale spaţiului.

Însă în toate aceste modele putem constata existenţa unei dimensiuni negeometrice, timpul. Este destul de curios că Universul e caracterizat prin zece coordonate spaţiale şi doar o singură dimensiune temporală. Ne-am mai putea întreba pentru ce toate aceste modele teoretice nu introduc şi dimensiuni temporale suplimentare?

Una dintre trăsăturile cele mai acceptabile ale modelului fizic Kaluza-Klein (în varianta revitalizată) este aceea că face apel numai la o singură dimensiune temporală pentru a furniza toate caracteristicile corecte ale forţelor fizice reale. Din matematica modelului rezultă că numai trei dimensiuni spaţiale şi o dimensiune temporală sînt observabile, iar circumstanţa aceasta furnizează şi ea o anumită doză de credibilitate teoriei. Totuşi să recunoaştem că această teorie geometrizantă şi unificatoare a cîmpurilor de forţe este într-o fază incipientă, în măsura în care n-a fost supusă încă probei decisive a experimentului.

IDEOLOGIA RELIGIOASĂ- forme istorice de manifestare

A. BĂLAȘA

CUNOAȘTEREA ideilor doctrinare ale diferitelor religii, a evoluției și tendințelor acestora nu reprezintă pur și simplu satisfacerea unei curiozități intelectuale, ci oferă argumente edificatoare în activitatea de combatere prin toate mijloacele ideologice și politice, în cunoștință de cauză, a diferitelor manifestări și mentalități mistice, obscurantiste care, așa cum se precizează în Raportul la cel de-al XIII-lea Congres al P.C.R., **„împiedică înțelegerea raporturilor reale dintre om și natură, a legilor care guvernează universul, a cerințelor obiective ale dezvoltării sociale și care constituie o frînă în lupta omului pentru făurirea conștientă a propriului său destin"**.

Problematica religiei, ca mod de reflectare denaturată a realității naturale și sociale, a cauzelor acestei reflectări, a condiționării sociale a religiei, care-l îndreptățea pe Marx să afirme că **„religia nu are o istorie de sine stătătoare"** (în sensul că istoria religiei nu este decît o reflectare denaturată a istoriei societății omenești), trebuie să includă și analiza structurii fenomenului religios, avînd de această dată ca obiect doctrina religioasă, evoluția concepțiilor religioase despre lume și viață. Caracterul istoric al religiei, condiționarea ei socială se reflectă poate cel mai evident tocmai în modalitățile de explicare a supranaturalului.

Religia nu poate fi redusă la ipostaza ei psihologică. De altfel, funcționarea unei afectivități pure, fără un minimum de exteriorizare, de reprezentări, noțiuni sau măcar rudimente de rațiune este exclusă. Așa cum precizează Mihai Ralea: „În zadar vom căuta din punct de vedere genetic o fază istorică în care această anterioritate a sentimentului (religios — n.n.) față de amestecul rațiunii prin făurirea de dogme, ori a acțiunii prin exprimare în cult și rit, să existe" („Explicarea omului", p. 233). Analiza experiențelor individuale, mărturisite apoi de unii mistici, au confirmat, de asemenea, că stările trăite de ei se încadrau de obicei într-o serie de credințe și dogme ale religiei adoptate sau cunoscute anterior. O exprimare mai lapidară a celor de mai sus o întîlnim la H. Delacroix: „Rațiunea și pasiunea colaborează la fabricarea Absolutului". Religia, în ipostaza ei de concepție despre lume, presupune deci și un nivel teoretic, mai mult sau mai puțin evoluat, mai mult sau mai puțin coerent și bine definit. Două aspecte principale comportă, după părerea noastră, analiza religiei în ipostaza ei de ideologie: pe de o parte înlănțuirea cronologică a stadiilor prin care au trecut ideile religioase, a căror succesiune logică este determinată de evoluția istorică a societății, iar pe de altă parte analiza concepțiilor teologice, cosmologice și antropologice care formează conținutul propriu-zis al ideologiei religioase și care se constituie în jurul a trei mari subiecte: Dumnezeu (teologia), Lumea (cosmogonia) și Omul (antropologia).

MITURILE, PRIMELE EXPLICAȚII ALE SUPRANATURALULUI

Sociologul Joachim Wach identifică mai multe stadii în evoluția formei expresiei teoretice a religiei. Primul stadiu îl constituie **mitul** (ilustrat azi, cel mai bine, de mitologiile africane și polineziene), care lămurește raporturile omului și naturii cu supranaturalul. Mitul, „prin conținutul său, nu este însă nici simplu joc estetic, nici pură dezlănțuire a imaginației, mitul are un sens religios și integrează elemente raționale sau încercări de explicație" (Mircea Florian, „Antinomiile credinței").

În decursul dezvoltării istorice apar tendințe de sistematizare, de organizare și cristalizare a miturilor în jurul unui personaj sau al unei teme. Se produc o compilare, o reglementare și o unificare a povestirilor (corespunzătoare acestui stadiu sînt, după Wach, religiile babiloniene, egiptene, chinezești, grecești, în care se manifestă tendința netă de unificare și codificări ale miturilor).

În anumite condiții sociale, varietății tradițiilor mitologice i se substituie **doctrina** stabilită și definită de o autoritate. Doctrina marchează punctul de plecare al **teologiei** propriu-zise. „Munca de compilație, de redactare și codificare continuă. Tradiția scrisă înlocuiește atunci tradiția orală sub forma scrierilor sacre... teologii construiesc sisteme normative de credințe, sprijinite de o apologetică". Unele învățături fundamentale ale doctrinei au caracter de **dogme**, „adică doctrine de credință care au autoritatea unui sinod" (Ion Bria, „Dicționar de teologie ortodoxă"). „Trecerea de la mit la dogmă implică... o întărire a caracterului de constrîngere. Mitul nu era numai confuz, dar și instabil, de aceea primirea lui nu e strict obligatorie. În schimb, dogma face apel la numeroase și chiar foarte abstracte elemente intelectuale, iar formularea ei e întocmită, garantată și impusă de biserică. Dogma exprimă în veșmînt intelectual un **mister**, pînă la care rațiunea nu străbate... Invocarea misterului e refugiul inevitabil pentru a scăpa dogma de obiecții logice... Misterul e dar subterfugiul ultim, pentru a ține laolaltă afirmații contrare" (Mircea Florian, „Antinomiile credinței").

Unii filozofi și mai ales unii teologi consideră că în evoluția schițată mai sus ar mai exista un stadiu, și anume **filozofia religioasă**, în speță **„filozofia creștină"**, termen repus în circulație în 1931 de către Etienne Gilson, care, în acord cu formația sa tomistă, pleda pentru existența unei „filozofii creștine" pentru că, susținea el, „revelația creștină a introdus idei filozofice valabile pentru orice timp". Emile Bréhier și alți filozofi francezi redutabili au replicat încă de atunci că nu se poate vorbi de o filozofie creștină, așa cum nu se poate vorbi de o matematică sau fizică creștină. Filozofia și religia, fiind modalități diferite de interpretare a lumii, sînt funciarmente despărțite. Cu privire la conceptul de „filozofie catolică", R. Garaudy afirma: „în ceea ce mă privește, eu nu admit expresia «filozofia catolică». consider că filozofia se studiază pe un plan rațional și se oferă oricărui om dispus să-și folosească rațiunea". Filozoful D.D. Roșca scrie un remarcabil eseu, „Neotomism și neotomiști", publicat în „Viața românească" (1924—1927), privind raportul filozofie-religie, problema existenței unei filozofii religioase în general și a statutului de filozofie conferit neotomismului în special (reprezentant principal fiind J. Maritain). De pe poziția unui raționalism dialectic, cu o argumentație implacabilă, nu lipsită uneori de ironie și maliție zitate, filozoful român conchide că „scopul teoretic urmărit de neotomiști nu este un scop filozofic propriu-zis. Formulele lor filozofice sînt, în fond, concepții teologice".

CE ESTE CATOLICISMUL SOCIAL?

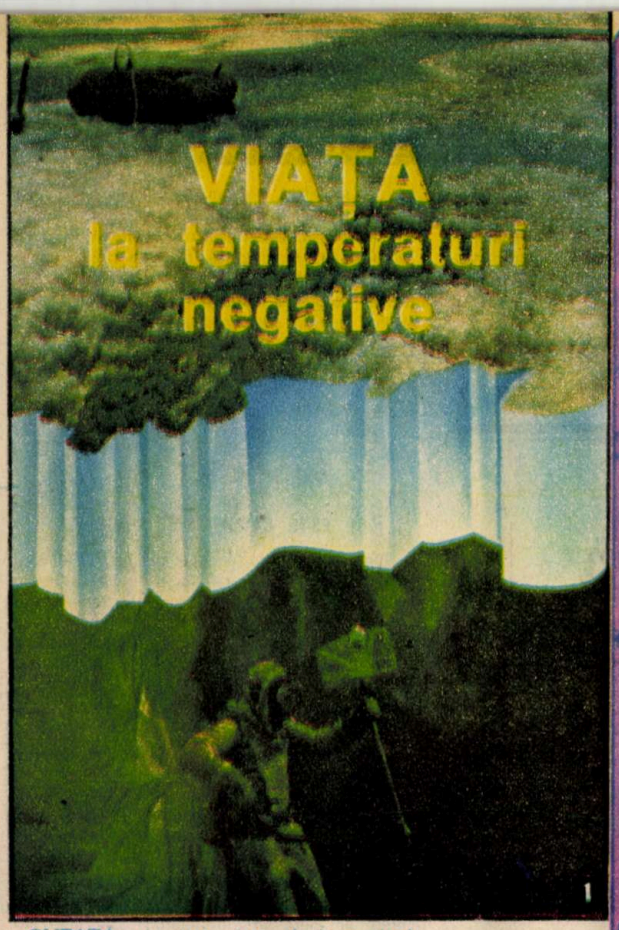
După cum se știe, orice religie care a atins un anumit grad de organizare și instituționalizare intră în raporturi multiple cu domeniul social și politic, raporturi care capătă fizionomii distincte, în funcție de contextul social-politic, etnic, cultural în care sînt analizate, cît și de nivelurile la care se realizează: fie cel al dezbaterilor ideologice, ca modalitate a bisericilor de a interveni în domeniul politic, fie cel al acțiunii forțelor religioase pe terenul politic, deci asumarea efectivă de roluri politice de către reprezentanți ai bisericilor. Firește, aceste raporturi presupun existența unor idei social-politice de inspirație religioasă, identificabile în mai toate religiile și avînd drept funcție principală legitimarea puterii stabilite. Ceea ce se numește însă propriu-zis **doctrină social-politică** creștină vizează acele concepții elaborate de către vîrfurile ierarhiei clericale catolice care privesc diferite aspecte ale existenței sociale, economice, politice, culturale prin prisma învățăturilor biblice și ale teologiei catolice. Doctrina este numită, de aceea, deseori și catolicism social, doar catolicismului fiindu-i proprie pretenția de a fi elaborat și o doctrină socială coerentă, articulată, de pe pozițiile credinței. Ca moment de inaugurare a catolicismului social-politic se consideră celebra enciclică „Rerum novarum" (1891) a papei Leon al XIII-lea, în care acesta afirmă că desființarea proprietății private „este un act în flagrantă opoziție cu justiția, căci proprietatea privată și personală este pentru om drept natural". Atacul împotriva proprietății private ar însemna, implicit, atacarea „justiției naturale" și a ordinii stabilite, a armoniei ce ar trebui să unească burghezia și proletariatul. Socialiștii care luptau împotriva proprietății private reprezentau astfel principala cauză a „răului" social.

O schimbare fundamentală a doctrinei sociale catolice se înregistrează în documentele pontificale dinainte și după Conciliul Vatican (1962—1965), în care de fapt se adaptează ideologia socială la situațiile concrete create de evoluția generală a societății. În fond, biserica nu face altceva decît să consemneze și ea o realitate la care s-a ajuns de fapt, să „consfințească" teologic progresul civilizației și culturii. Semnificațiile modernizării doctrinei social-politice creștine, dincolo de sensul umanist pozitiv al declarațiilor de principiu, trebuie căutate în pretențiile perene ale bisericii catolice de a-și spori prestigiul în lume, de a-și reafirma și asuma un rol social care să-i permită relansarea credinței catolice și stăvilirea procesului tot mai accentuat de secularizare a societăților contemporane.

●

Desigur, mitul, doctrina, teologia, dogma, doctrina social-politică și filozofia religioasă reprezintă forme distincte în evoluția ideologiei religioase, dar succesiunea lor istorică nu este obligatorie, ele nu decurg unele din altele cu necesitate. Așa se face că în tabloul religios al lumii contemporane putem identifica, în proporții variabile, elemente aparținînd tuturor acestor forme de ideologie religioasă. De asemenea, acest „evoluționism" nu înseamnă nicidecum un cîștig pe planul reflectării realității, categoria de adevăr fiind esențialmente străină ideologiei religioase.

VIAȚA la temperaturi negative



1.- Sus: **Potecă vie printre gheţuri creată de alge unicelulare.**

Jos: **Sub stratul gros de gheaţă polară cercetătorul „vinează" microorganisme.**

2.- Repartizarea diferitelor microorganisme în grosimea învelişului de gheaţă; pornind de sus în jos, se întîlnesc alge unicelulare (Antilonema şi Trahistelia), apoi viermi nematozi, iar la graniţa apă-gheaţă din nou alge (Melosira arctica).

GHEAŢA şi viaţă, iată două noţiuni care, la prima vedere, se exclud reciproc. Într-adevăr, în cubul „fabricat" în frigider sau în bobul de grindină „căzut din cer" nu poate fi descoperită nici urmă de vietate. Cu toate acestea, oamenii de ştiinţă afirmă, şi nu fără temei, că gheaţa este nu doar un conglomerat de cristale – faza solidă a H_2O –, ci un mediu complex, un sistem dinamic, multifuncţional, ce reuneşte substanţe vii şi nevii conţinute în apă în momentul formării sale. Este vorba, desigur, de gheţurile arctice şi antarctice, de calotele gigantice ce acoperă ţinuturile polare ale planetei, împărăţia urşilor albi, în nord şi a pinguinilor în sud, întinderi nesfîrşite şi tăcute, uimitoare prin măreţia şi frumuseţea lor.

De ce nu se are în vedere şi gheaţa ce se formează iarna pe suprafaţa lacurilor şi a apelor curgătoare? Pentru că aceasta modifică doar condiţiile de viaţă ale „locuitorilor" ascunşi sub ea, în timp ce gheaţa polară „trăieşte", ea însăşi fiind totodată substrat pentru dezvoltarea a numeroase crioorganisme. Învelişul de gheaţă creşte aproape continuu, de jos în sus: dacă la baza lui se fixează o placă dintr-un material plastic sau metal inoxidabil, ea se va ridica treptat, ieşind în cele din urmă la lumină, împinsă fiind de stratul ce se formează iarna în zona de contact cu apa pentru a-l compensa pe cel ce se topeşte vara la suprafaţă. În fiecare an, învelişul de gheaţă se reînnoieşte cu un strat gros de aproximativ 1 m.

Primul care a semnalat, încă la mijlocul secolului al XIX-lea, prezenţa în masa de gheaţă arctică a florei glaciare, constînd din alge unicelulare, a fost naturalistul german C. Ehrenberg. Apoi plante aparţinînd grupului diatomeelor au fost găsite şi de A. Nordenskjöld, F. Nansen, I.V. Palibin şi de alţi exploratori ai ţinuturilor nordice. Cît priveşte criofauna, în existenţa ei nu credeau nici măcar cercetătorii. A fost necesar să treacă mai bine de o sută de ani pînă cînd, cu ajutorul unei tehnici adecvate, să poată fi obţinute primele informaţii despre zecile de specii de nevertebrate (crustacee, viermi) şi chiar peşti pentru care gheaţa este mediul obişnuit de viaţă.

Dacă din masa de gheaţă, folosind un burghiu special, se extrage o carotă, iar un mic bulgăre desprins de la partea ei inferioară se examinează la microscop, în picătura de lichid ce se formează în urma topirii bulgărelui, se poate vedea un întreg univers: mişună acolo atît de multe vietăţi încît „nu este loc nici pentru a arunca un ac". Înainte de toate, alge unicelulare de diferite forme şi dimensiuni. Printre acestea, ajutate de codiţa lor lungă şi subţire, se strecoară cu agerime nişte sfere verzi – organisme vegetale grupate de botanişti în încrengătura Flagelate. Modificîndu-şi neîncetat conturul, pulsează amoebe. Cu mişcări şerpuitoare brăzdează spaţiul microscopic în toate direcţiile viermi rotunzi din grupul Nematodelor, în timp ce alţi viermi – Planariile –, toropiţi, abia, abia se mişcă... Biologii au identificat pînă în prezent în masa de gheaţă polară peste 200 de specii de plante şi animale. Majoritatea lor trăiesc pe suprafaţa inferioară a învelişului de gheaţă, cea care se află în contact cu apa mării, dar există şi cîteva specii mai „mobile", mai „plastice", care pătrund în grosimea masei de gheaţă prin spaţiile înguste dintre cristale. Ele se stabilesc în goluri şi mici caverne. Se întîmplă ca iarna gheaţa să închidă canalele de comunicaţie dintre aceste goluri şi apa mării. Totuşi animalele nu mor: ele traversează anotimpul rece, hibernînd în acele „camere" în stare de anabioză, sub formă de spori, chisturi etc. O dată cu sosirea verii însă, toate, indiferent de modul în care au iernat, se trezesc şi îşi reiau ciclul biologic.

De remarcat că, dacă condiţiile de viaţă sub gheaţă sînt relativ suportabile – temperatura apei, de pildă, se menţine de-a lungul întregului an în jur de minus 1,8°C –, la suprafaţă, la graniţa gheaţă-atmosferă, diferenţa de temperatură de la un anotimp la altul poate fi de cîteva zeci de grade. Aşa se explică de ce în straturile superioare ale învelişului de gheaţă viaţa este reprezentată doar de alge verzi-albastre şi verzi. „Sortimentul", după cum se vede, nu este prea bogat, în schimb acestor alge li se datorează un foarte interesant fenomen. La începutul verii polare, cînd temperatura aerului nu se ridică la mai mult de minus 15–20°C, sub pătura groasă de zăpadă ce acoperă masa de gheaţă se formează din loc în loc mici bălţi. Cum poate să se topească zăpada pe un asemenea ger? Analiza probelor de apă luate din „bălţile" respective a arătat că ele conţin o mare cantitate de alge verzi – Chlorophyta, dintre care mai ales Chlamidomonas nivalis – şi verzi-albastre – Cyanophyta. Fenomenul se explică prin aceea că la sfîrşitul lunii mai – începutul lunii iunie, organismele microscopice care au iernat în gheaţă se „dezmorţesc" sub influenţa luminii solare şi încep să se înmulţească în ritm accelerat. Fiecare celulă se divide în două, apoi fiecare nouă celulă se divide iarăşi... Toate aceste organisme „înghit" cu lăcomie radiaţia solară, emanînd în acelaşi timp căldură în mediul înconjurător, într-o cantitate infimă, desigur. Dar, deşi infimă, avînd în vedere că numărul celulelor este de ordinul miliardelor, însumată, această căldură poate în cele din urmă să provoace topirea zăpezii.

Pe măsură ce creşte temperatura, în lunile iulie şi august, pătura de zăpadă dispare, apa rezultată din topirea ei pătrunde în masa de gheaţă în crăpături, canale, caverne. Aceasta este perioada în care se trezeşte şi începe să se dezvolte adevărata floră glaciară, reprezentată de specii de alge verzi, cum sînt Chlorella şi Chlorhormidium, de genurile de flagelate incolore Monas şi Ochromonas, care, deşi prezente în întreaga masă de gheaţă, sînt totuşi mai numeroase în straturile ei mijlocii.

Dar cea mai interesantă parte a învelişului de gheaţă din punct de vedere al organismelor ce o populează este cea inferioară, de la graniţa gheaţă-apă. Principalul factor de care depinde aici activitatea biologică este lumina solară. Ea pătrunde sub gheaţă, în acele locuri unde pătura de zăpadă de la suprafaţă este mai subţire, încă în aprilie, imediat ce soarele se ridică deasupra liniei orizontului. Primele se „trezesc" şi încep să se dezvolte Diatomeele, mai ales genurile Fragilaria, Melosira şi Gomphonema, care formează în scurt timp colonii mai mult sau mai puţin sferice, cu un diametru de 10-15 cm, sau aglomerări sub formă de trenă (Melosira) lungi de pînă la 2 m, fixate de gheaţă în dreptul crăpăturilor, în locurile mai luminate şi mai bogate în elemente bioenergetice venite de la suprafaţă împreună cu apa rezultată din dezgheţ.

Prezenţa florei glaciare face posibilă existenţa criofaunei, alcătuită în principal din

(Continuare în pag. 38)

VIORICA PODINĂ

Funcţiile emisferei drepte a CREIERULUI (II)

STUDIEREA relativ recentă a emisferei cerebrale drepte, despre care s-a crezut, multă vreme, că nu este sediul nici unei funcţii psihice majore, a scos în evidenţă faptul că aceasta are o importanţă deosebită pentru viaţa cotidiană a omului, în această parte a creierului fiind localizate o serie de funcţii vitale, cum ar fi percepţia spaţială, recunoaşterea figurilor umane şi altele.

EMISFERA DREAPTĂ ŞI VIAŢA COTIDIANĂ

Cercetările prof. Dahlia Zaidel, de la Departamentul de psihologie al Universităţii California din Los Angeles, ale căror rezultate au fost relatate, în parte, în numărul anterior al revistei noastre, au demonstrat că lateralizarea cerebrală se extinde şi la memoria de lungă durată, relevînd particularităţile stocajului informaţiei în fiecare emisferă cerebrală. În experimentele sale, Dahlia Zaidel cerea subiecţilor să indice dacă două imagini ale unor obiecte fac sau nu parte din categoriile de legume, fructe, mobilă sau vehicule. Acest tip de cunoştinţe presupune utilizarea informaţiilor achiziţionate în viaţa cotidiană, făcînd apel la memoria de lungă durată. Imaginile erau proiectate fie în cîmpul vizual stîng, fie în cel drept, pentru a lateraliza stimulii într-una sau în cealaltă emisferă cerebrală. (Anatomic, informaţia provenind din cîmpul vizual stîng este prelucrată în emisfera cerebrală dreaptă, iar cea din cîmpul vizual drept este tratată în emisfera cerebrală stîngă. În mod normal, între cele două emisfere există un schimb permanent de informaţii transmise prin comisura creierului anterior.) Rapiditatea cu care subiecţii răspund sarcinii experimentale arată în ce parte a creierului a fost tratată informaţia. Printre imaginile prezentate subiecţilor, unele erau tipice pentru categoria din care făceau parte, altele atipice. Experimentul s-a derulat astfel: fiecărui subiect i se prezenta o imagine, timp de 500 milisecunde, apoi timp de 700 milisecunde. După un interval, imaginile apăreau doar 150 milisecunde fie în jumătatea dreaptă a cîmpului vizual, fie în cea stîngă. Apăsînd pe un buton, subiecţii indicau dacă cele două imagini făceau parte sau nu dintr-una din categoriile stabilite anterior.

Rezultatele experimentului au relevat că există o interacţiune între jumătatea cîmpului vizual stimulat şi caracterul tipic sau atipic al imaginii prezentate. Cînd era stimulată emisfera dreaptă (imaginile fiind prezentate în cîmpul vizual stîng), se înregistrau diferenţe importante în durata de recunoaştere a imaginilor tipice sau atipice (diferenţe neînţelnite cînd era stimulată emisfera stîngă). Pe de altă parte, emisfera dreaptă „răspundea" mai rapid decît cea stîngă la imaginile tipice, iar emisfera stîngă avea performanţe superioare în recunoaşterea imaginilor atipice. În ansamblu, rezultatele experimentului arată specializarea funcţională a emisferei drepte în stocarea pe termen lung a experienţei cotidiene a individului. Latenţa specifică, proprie fiecărei emisfere, subliniază anumite aspecte ale proceselor cognitive care operează în viaţa de zi cu zi sau, altfel spus, emisfera dreaptă „tratează" elementele familiare, banale sau stereotipe ale experienţei individuale, în timp ce emisfera stîngă se ocupă de aspectele noi, originale, complexe.

DIFERENŢE LEGATE DE SEX

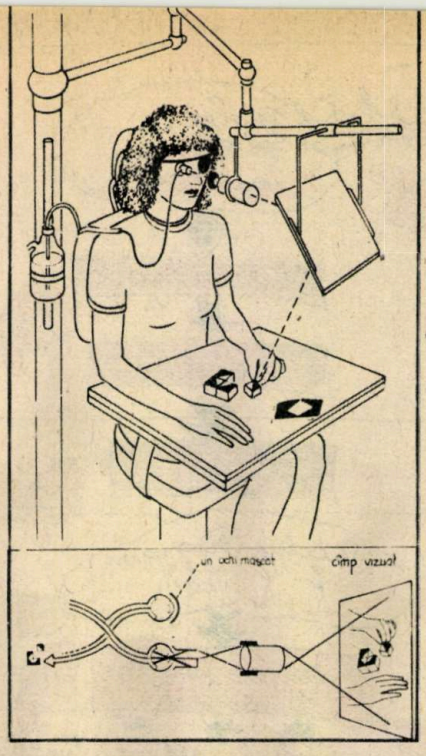
S-a spus adesea că femeile nu posedă o specializare funcţională a emisferelor cerebrale aşa de accentuată ca bărbaţii, fapt ce ar explica nivelul mai scăzut al funcţiilor emisferei lor drepte (băieţii au rezultate mai bune decît fetele în percepţia spaţială, dar numai după pubertate; în schimb, femeile dovedesc o superioritate în aptitudinile verbale şi gramaticale, dar nu şi în raţionamentul verbal — E. Rosch, 1975).

S-a pus întrebarea dacă aceste date reflectă organizarea funcţională a creierului în general sau sînt urmarea asimetriei funcţionale. Încercînd să schiţeze un răspuns, prof. Dahlia Zaidel invocă cercetările dr. J. Levy, efectuate cu un deceniu în urmă, privind lateralizarea creierului uman, pe baza cărora s-a emis ipoteza că femeile obţin performanţe mai bune faţă de bărbaţi în anumite probe verbale şi mai slabe în sarcini de percepţie spaţială, pentru că funcţiile limbajului se dezvoltă la ele nu numai în emisfera stîngă, ci şi în cea dreaptă. Aceasta presupune o asimetrie funcţională mai puţin accentuată la femei decît la bărbaţi, lucru confirmat şi de observaţiile făcute pe pacienţii cu leziuni cerebrale unilaterale. Din păcate, datele clinice sînt revelatoare mai mult pentru funcţiile verbale decît pentru cele vizual-spaţiale. Se presupune însă că la femei tulburările verbale sau vizual-spaţiale nu sînt asociate semnificativ cu lezarea uneia sau celeilalte emisfere cerebrale. Studiul cercetătorului britanic J. McGlone, efectuat în 1980 asupra unui grup de femei cu leziuni cerebrale unilaterale, a dus la constatarea că pierderea limbajului în urma leziunii emisferei stîngi era de trei ori mai frecventă la bărbaţi în raport cu femeile. S-a observat, de asemenea, că bărbaţii, comparativ cu femeile, obţin rezultate slabe la testele verbale şi de memorare a cuvintelor în cazul leziunilor emisferei stîngi.

Datele obţinute pînă acum arată că diferenţele de organizare cerebrală sînt legate de sex. Ele sugerează că lateralizarea mai slabă a funcţiilor cerebrale la femei favorizează accesul verbal, logic şi raţional al acestora la ambele emisfere. Bărbaţii, în cea mai mare parte, n-au, probabil, „acces" lingvistic decît la jumătatea stîngă a creierului. La femei, avantajul acestei organizări se traduce printr-o mai mare perspicacitate în perceperea experienţei de viaţă.

Este însă prematur, în baza datelor actuale, să se spună dacă diferenţele de lateralizare cerebrală la bărbaţi şi la femei se datorează unor factori genetici sau culturali. Teoretic, se presupune că intervin atît unii, cît şi ceilalţi. Experienţele pe animale au confirmat supoziţia că diferenţele de lateralizare sînt legate de sex. Astfel, un cercetător de la Universitatea Rockefeller (S.U.A.) a observat la canari că doar emisfera stîngă controlează cîntul. Leziunea unei anumite zone din emisfera stîngă a unui canar adult are drept consecinţă imposibilitatea păsării de a mai emite sunete, în timp ce ablaţiunea aceleiaşi zone din emisfera dreaptă nu provoacă nici o perturbare. O altă constatare interesantă este legată de faptul că zona responsabilă de emiterea cîntului este cu 25% mai întinsă la păsările masculi decît la femele. Administrarea de hormoni masculini (testosteron) la păsările femele are ca efect dezvoltarea zonei cerebrale care controlează cîntul.

Experimentele invocate dovedesc influenţa exercitată de hormoni asupra lateralizării funcţiilor cerebrale şi relevă rolul factorilor biologici în explicarea anumitor diferenţe dintre sexe.



Tehnica neuropsihologică de cercetare a activităţii emisferelor cerebrale. Utilizîndu-se un tip special de lentile (lentile Z), care permit transmiterea imaginii doar la un ochi, informaţia este dirijată către una din emisferele cerebrale (în desen, jumătatea dreaptă a creierului). Cu ajutorul acestui dispozitiv optic s-a reuşit identificarea anumitor funcţii lingvistice în emisfera dreaptă la pacienţii avînd comisura anterioară a creierului secţionată (separarea celor două emisfere cerebrale).

CREATIVITATEA ŞI LATERALIZAREA CEREBRALĂ

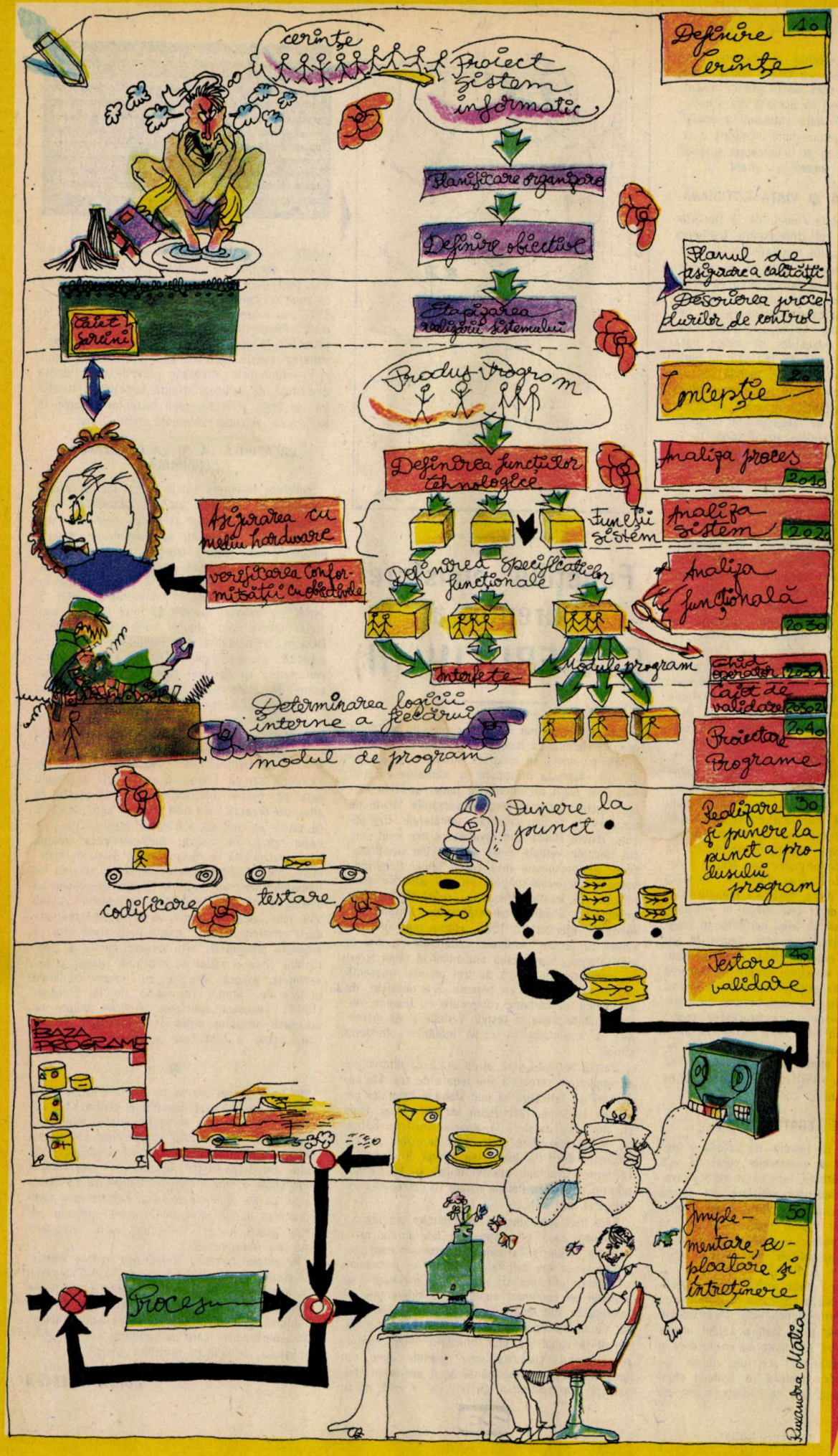
Emisfera cerebrală stîngă a fost mai accesibilă cercetătorilor deoarece are ca specializare funcţională limbajul, scrisul şi cititul, care sînt, aşa cum se ştie, modalităţi de comunicare specific umane. Fiind „mută", funcţiile emisferei drepte sînt mai greu de studiat, din care cauză cunoaşterea acestei părţi a creierului a progresat mai încet. Dar, dintotdeauna, necunoscutul a incitat. Şi astfel s-a avansat ipoteza că între funcţiile emisferei drepte s-ar afla şi controlul creativităţii. Deseori, creativitatea este înţeleasă ca producţie artistică: pictura, sculptura, muzica, baletul sînt considerate ca domenii care cer aptitudini creatoare deosebite. Întrucît aceste aptitudini sînt nonverbale, în sensul că produsul final se comunică într-o manieră implicită, fără intervenţia cuvintelor şi pentru că adesea artiştii nu reuşesc să redea procesul creaţiei în limbaj noţional, s-a presupus că aptitudinile creatoare depind de emisfera dreaptă. Totuşi nu există pînă în prezent date pe deplin concludente care să ateste că emisfera dreaptă este mai creativă decît cealaltă, că prima ar controla activităţile artistice (pictură, desen etc.). Din contră, dacă emisfera dreaptă este specializată în recunoaşterea formelor stereotipe, banale, iar emisfera stîngă în tratarea informaţiilor noi sau originale, putem presupune că strategiile mintale lateralizate în emisfera stîngă sînt mai adecvate pentru o activitate creatoare decît emisfera dreaptă. Unele date arată însă că emisfera dreaptă nu este singurul centru al creativităţii. Spre o astfel de concluzie conduc şi observaţiile asupra artiştilor cu leziuni cerebrale unilaterale, studiu întreprins de H. Gardner (1974). Leziunea emisferei cerebrale drepte nu provoacă neapărat dispariţia creativităţii. Se remarcă doar o schimbare a stilului.

●

În final, putem afirma că funcţiile localizate în emisfera dreaptă sînt importante pentru viaţa cotidiană; ea intervine în recunoaşterea obiectelor familiare omului, această funcţie fiind completată de tratarea informaţiilor originale, complexe de către emisfera stîngă. Dincolo de specializarea funcţională a emisferelor, nu trebuie să se ignore faptul că ele colaborează, dînd naştere unui comportament unitar, integrat. Comisura creierului anterior joacă un rol unificator foarte important, însă nu indispensabil.

Recentele cercetări întreprinse asupra emisferei drepte au deschis noi căi de studiu, deosebit de interesante. Astfel, descoperirea potenţialului verbal al emisferei drepte reprezintă o cucerire ştiinţifică extrem de promiţătoare pentru readaptarea persoanelor care au suferit leziuni ale zonei limbajului, situată în emisfera stîngă.

ADINA CHELCEA


CIBERNETICA INDUSTRIALĂ ȘI INDUSTRIA CIBERNETICII
Definire cerințe 1o
cerințe
Proiect sistem informatic
Planificare organizare
Definire obiective
Stabilirea relațiilor sistemului
Caiet sarcini
Planul de asigurare a calității
Descrierea procedurilor de control
Produs-Program
Concepție 2o
Definirea funcțiilor tehnologice
Analiza proces 2o1o
Funcții sistem
Analiza sistem 2o2o
Definirea specificațiilor funcționale
Analiza funcțională 2o3o
Interfețe
Module program
Caiet de validare 2o32
Proiectare Programe 2o4o
Determinarea logicii interne a fiecărui modul de program
Punere la punct
codificare
testare
Realizare și punere la punct a produsului program 3o
Testare validare 4o
BAZA PROGRAME
Proces
Implementare, exploatare și întreținere 5o

Tehnologia de proiectare a sistemelor informatice în contextul conceptului raţional de industrie cibernetică (I)

DAN N. DOBRESCU,
director, Centrul de calcul I.P.A.
ing. *ŞTEFAN NICULESCU-MAIER*

PROIECTAREA sistemelor cibernetice şi implicit elaborarea şi realizarea produselor-program reprezintă un efort important în cadrul căruia se desprind două laitmotive: a consolida calitatea produselor-program realizate, a creşte productivitatea muncii, care vor fi marcate prin automatizarea complexă a activităţii de programare, în condiţiile căreia programatorul (mai exact analistul) va lucra cu un sistem cibernetic complex, în vederea efectuării de aplicaţii particulare.

Avînd în vedere acest deziderat, sistemul cibernetic complex pe care va lucra proiectantul va fi fundamentat pe patru componente principale, şi anume:

a) Tehnologia de proiectare, bazată pe principiile analizei şi programării structurate, în care realizarea produselor-program nu mai este considerată o „artă", ieşind dintr-un domeniu în care regulile sînt mai greu de stabilit.

b) Mediul hardware, care este un ansamblu de echipamente de calcul, periferice etc.

c) Mediul software, realizat dintr-o colecţie de pachete de programe executabile sub diferite sisteme de operare şi implementabile în anumite medii hardware.

d) Tehnologia de organizare, un ansamblu de proceduri de alcătuire şi structurare a echipelor de proiectare, precum şi de mijloace destinate urmăririi realizării proiectelor şi depersonalizării lor.

Astfel se vor putea utiliza mijloace reliefînd o metodologie de transformare a „artei programării" într-o veritabilă ştiinţă, denumită de mai mulţi ani „ingineria/tehnologia programării" (software engineering), compusă dintr-un ansamblu de metode, tehnici şi mijloace ce contribuie la „fabricarea industrială a produselor-program".

Tehnologia de proiectare reprezintă, în acest concept, cadrul metodologic permiţînd o abordare descendentă a elaborării sistemelor informatice. În cadrul ei, ciclul de viaţă al sistemelor informatice este descompus în cinci mari etape ilustrate de desenul nostru.

Înainte de a da amănunte suplimentare despre „linia tehnologică", sugerată prin desen, să relevăm cîteva observaţii care au stat la baza alcătuirii lui.

Primul şi cel mai important deziderat urmărit este acela de a aplica principiile tehnologiei tradiţionale într-un domeniu în care acest lucru este nu numai posibil, dar şi indicat. Desigur, o idee nu poate parcurge o linie de „strunjire, găurire, eloxare", aşa cum se poate întîmpla cu o piesă metalică. În pofida acestui, să spunem, „neajuns", o dată cu dezvoltarea cibernetică industriale ne vedem nevoiţi să renunţăm la o concepţie oarecum mecanicistă despre tehnologie subsumînd termenului... inclusiv o gestiune adecvată a resurselor umane. Cuvîntul „gestiune" ar putea părea nepotrivit în context, dar el este folosit în sens larg. După cum se va vedea, vom reveni adesea asupra acestui concept în cadrul unor articole viitoare întrucît el este, aşa cum o atestă experienţa, alături de mediul hardware afectat unei aplicaţii, principala cheie a succesului în aplicaţiile ciberneticii industriale. În al doilea rînd, se urmăreşte un control cît mai bun al evoluţiei unei aplicaţii, începînd din faza de definire într-o perspectivă realistă a cerinţelor şi terminînd cu exploatarea şi întreţinerea.

La fel cum se întîmplă pe o linie clasică de asamblare, construcţia sistemului trece prin cîteva puncte-cheie de verificare a calităţii, a îndeplinirii unor standarde formale. Astfel, nu numai că este posibilă eliminarea amplificării erorilor (ce se propagă cu un factor exponenţial) apărute în fazele iniţiale ale proiectării, dar, în cazul unor modificări fortuite ivite pe parcurs (exemplu clasic: înlocuirea unor componente ale mediului hardware), sînt posibile:

- revenirea pe „ramurile arborelui" de proiectare pînă exact în punctul din care modificările induse de apariţia evenimentului nu mai sînt importante;
- înlocuirea ramificaţiilor cu alte module, gata fabricate după principiile lucrului cu piese de schimb.

În sfîrşit, decurgînd din observaţiile anterioare, se poate întrevedea şi o mai bună colaborare între toate institutele de cercetare ce elaborează produse-program, cerinţa de alcătuire a unui sistem ramificat de programe, a unei baze de date structurate (şi nu a unui **stoc**, aşa cum s-a mai încercat) fiind extrem de importantă.

Apreciind că îndeplinirea corespunzătoare a restricţiilor de timp real impuse de cibernetica de proces face din acest tip de aplicaţii cazul cel mai general, vom arăta într-unul din articolele viitoare şi conceptele care pot sta la baza alcătuirii unui tezaur de programe operative uşor adaptabile.

INFORMAŢIA CA MATERIE PRIMĂ

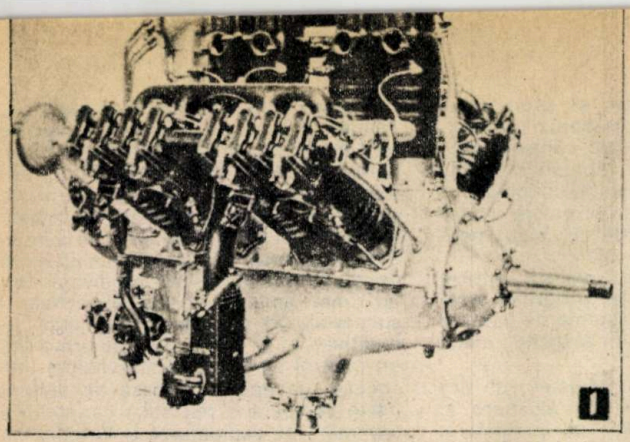
● **Un institut pentru maşini inteligente.** Sînt tot mai mulţi oamenii care vorbesc despre informaţie ca despre o nouă materie primă. Acceptînd această modernă „definiţie" a informaţiei, vom considera orice operaţie de prelucrare, de transmitere a acesteia drept o tehnologie de vîrf, o tehnologie a viitorului. Institutul Maşinilor Inteligente (I.M.I.), creat pe lîngă Institutul Naţional Politehnic din Grenoble, este – după cum susţine revista „Science et vie" nr. 803/1984 – unul dintre „laboratoarele" mari ale lumii, în care se pun la punct tehnologiile viitorului. Începînd cu 1985 acesta are ambiţia să devină unul dintre primele centre de cercetări din lume într-o tehnologie care va constitui mîine bază fundamentală a unei industrii puternice. În diversele laboratoare ale I.M.I. se fac cercetări de informatică fundamentală şi inteligenţă artificială, de comunicaţii şi de circuite integrate, de prelucrare a imaginilor şi de recunoaştere a formelor. Studiile asupra inteligenţei artificiale, a percepţiei sau roboticii vizează depăşirea sărăciei structurale şi funcţionale a actualelor maşini informatice.

Echipe interdisciplinare de cercetători – specialişti în informatică, robotică, electronică etc. – lucrează în colaborare cu industria, deci cu constructorii şi utilizatorii materialului informatic. Aceiaşi specialişti sînt însă folosiţi şi pentru formarea viitoarelor cadre necesare în robotică, informatică, matematici aplicate, nivelul cursurilor predate la Grenoble avînd, menţionează „Science et vie", un renume internaţional.

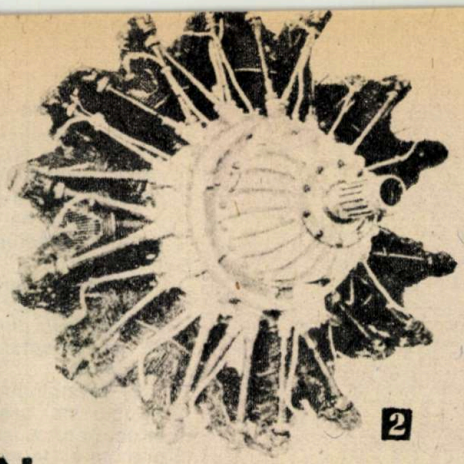
MERIDIAN

● **O bibliotecă tehnică pe microfişe.** De pe alte meridiane ne sosesc ştiri ce au darul de a ne contraria. În plină „eră informatică", iată, se găsesc voci ce ne atrag atenţia că ne închinăm prea mult acestui adorat zeu, calculatorul. Într-un articol semnat de Ken Darrow şi Michael Saxenian în „Forum du Développement" nr. 104/1984, se menţionează că transferul informaţiilor tehnologice – în special către sate – poate fi făcut cu ajutorul ansamblului ordinator-satelit, dar, mult mai ieftin, prin înfiinţarea unor biblioteci tehnice pe microfişe. „Într-o mică bibliotecă se pot găsi 95% din informaţiile generale necesare pentru dezvoltarea rurală... cunoştinţele conţinute într-o astfel de bibliotecă sînt imediat disponibile; o cercetare aprofundată poate fi efectuată în cîteva ore, datele tehnice specifice putînd fi obţinute în cîteva minute..." Contrar aşteptărilor noastre, după cum menţionează cei doi autori, astfel de biblioteci pe microfişe se vînd astăzi mai bine chiar decît un terminal de calculator. Într-un număr imens de cărţi tehnice de referinţă au fost selecţionate mai multe lucrări, pe cele mai diverse subiecte. Fiecare carte este reprodusă, pagină cu pagină, pe microfişe din plastic ce pot fi citite cu ajutorul unui lector electric. Acest ansamblu costă 825 de dolari – mai puţin de un dolar/titlu – faţă de 12 000 dolari cît ar costa aceeaşi cantitate de informaţie, dar imprimată pe hîrtie. O astfel de bibliotecă este recomandată de către cei doi autori ţărilor în curs de dezvoltare! Pînă la un anumit punct, ideea nu este rea. Dar o astfel de bibliotecă nu poate fi privită ca alternativă a dotării cu ordinatoare, ci ca o fază de tranziţie spre un sistem informatic naţional. Biblioteca nu este un mijloc de comunicaţie... mai ales atunci cînd vorbim de ajutorul pe care ţările bogate trebuie să-l dea celor în curs de dezvoltare!

VALERIA ICHIM



1



2

MOTOARE DE AVION fabricate în România

Ing. CONSTANTIN C. GHEORGHIU

SE ŞTIE că zborul mecanic nu s-a putut realiza pînă cînd nu s-a construit motorul de avion. Acesta cerea însă îndeplinirea unor condiţii contradictorii – să fie cît mai uşor, cît mai rezistent, sigur în exploatare şi cît mai puternic –, condiţii pe care numai o tehnică de vîrf era capabilă să le îndeplinească.

Cei mai mulţi istorici ai aviaţiei descriu diferitele tipuri de avioane şi evoluţia performanţelor lor, dar despre motoare – ce reprezintă inima acestora – se limitează doar în a cita diferitele mărci, la unele chiar puterea lor, deşi avionul fără motor constituie un corp inert.

În România a fost o singură fabrică de motoare de avion, aceea a uzinei IAR. Dintre cele 11 motoare de avion fabricate la IAR în Braşov, de diferite tipuri şi puteri, şapte s-au realizat după licenţe şi patru au fost de concepţie şi construcţie românească.

Motoarele de avion fabricate după licenţe străine erau: ● LORRAIN, motor cu 12 cilindri în W, răcit cu apă, de 450 CP *(fig. 1)* ● GIPSY-MAJOR (IAR-4GI), motor cu 4 cilindri în linie, inversaţi, răciţi cu aer, de 130 CP ● GIPSY-SIX (IAR-6GI), motor cu 6 cilindri în linie, inversaţi, răciţi cu aer, de 200 CP ● GNÔME-RHÔNE, motoare cu 7 şi 9 cilindri în stea şi cu 14 cilindri în dublă stea, răciţi cu aer, cu compresor şi reductor, fabricate sub denumirea de IAR-K7 de 450 CP la 2 440 rot/min, IAR-K9 de 550 CP la 2 440 rot/min şi K14 de 870 CP la 2 500 rot/min ● MERCEDES-BENZ, tip DB 605, motor cu 12 cilindri în V, inversaţi, răciţi cu lichid, cu compresor, cu reglaj automat al presiunii de admisie, alimentat prin pompă de injecţie, al cărui debit, injectat direct în cilindri, era determinat de un regulator automat şi reductor; puterea maximă 1 475 CP la 2 800 rot/min şi 1,42 at presiune de admisie. Motoarele s-au fabricat în serie de 50 pînă la 350 de exemplare. Menţionăm că şi la acestea, fabricate în licenţă, IAR a făcut anumite perfecţionări, schimburi de materiale şi modificări constructive.

Motoarele de avion proiectate şi fabricate în serie la IAR au fost:

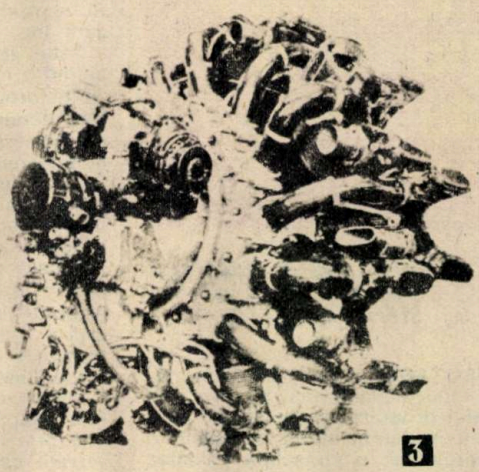
● IAR-K9, apărut în 1935, cu următoarele caracteristici:
- motor cu 9 cilindri în stea, răcit cu aer, derivat din Gnôme-Rhône K9, din care au mai rămas din totalul de 684 repere doar 68 nemodificate.
- alezaj/cursă ... 146/165 mm
- cilindreea ...24,860 l
- raportul de compresie ... 6:1
- puterea ... 551 CP la 2 480 rot/min
- presiunea de admisie (boost) ... 805 mm col. Hg
- greutatea specifică ... 0,684 kg/CP

cu reductor şi compresor ce restabileau puterea motorului la altitudinea de 3 200 m.

● IAR-1000 A1 *(fig. 2 şi 3)* a fost primul motor românesc de mare putere din timpul acela. Montat pe cunoscutul avion de vînătoare IAR-80 şi pe bombardierul în picaj IAR-81 a făcut faima acestei uzine din Ţara Bîrsei. Motorul avea 14 cilindri în dublă stea, răciţi cu aer, cu compresor şi reductor. Din caracteristicile lui principale citãm:
- alezaj/cursă ... 146/165 mm
- cilindreea ... 38,688 l
- gradul de compresie...6,14:1
- puterea maximă la decolare ... 1 140 CP la 2 500 rot/min
- presiunea de admisie maximă la decolare ... 935 mm col. Hg
- greutatea specifică ... 0,675 kg/CP

Compresorul antrenat mecanic restabilea puterea motorului de la sol pînă la altitudinea de 3 600 m.

● IAR-1000 A2 a fost un motor cu aceleaşi caracteristici, dar



3

compresorul restabilea puterea motorului de la sol pînă la 3 200 m şi unele din accesoriile sale erau diferite, fiind construit pentru a echipa avionul de recunoaştere şi bombardament uşor IAR-39.

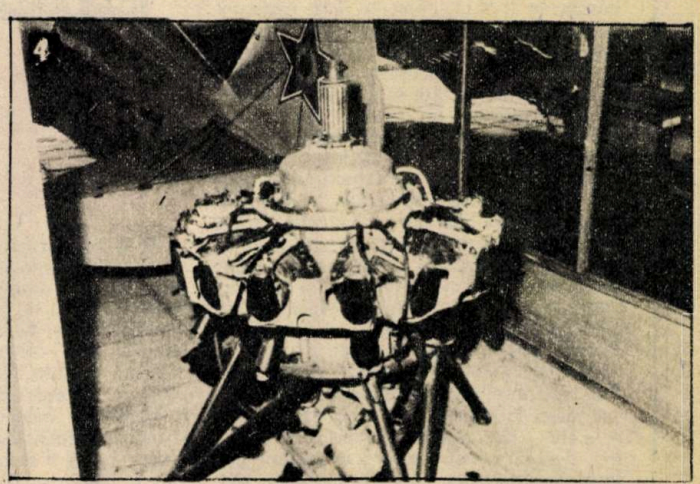
● IAR-7M *(fig. 4)* a reprezentat ultimul produs al fabricii de motoare, prototip fabricat în două exemplare, dintre care numai unul a fost montat în momentul bombardării uzinei. El avea 7 cilindri în stea, răciţi cu aer, cu compresor şi un reductor planetar de dimensiuni mici, avînd o greutate totală de 322 kg.

După revenirea la Braşov a unităţilor IAR-ului, dispersate în şapte localităţi, motorul IAR-7M a fost încercat pe un banc de probă improvizat, care a scăpat de la bombardament. Deşi echipat cu carburator şi magnetouri luate de la alt motor, diferite de cele indicate în proiect, cu anumite modificări, el a dat – la încercarea lui – puterea informativă de 360 CP la 3 000 rot/min, ceea ce constituia un rezultat excepţional.

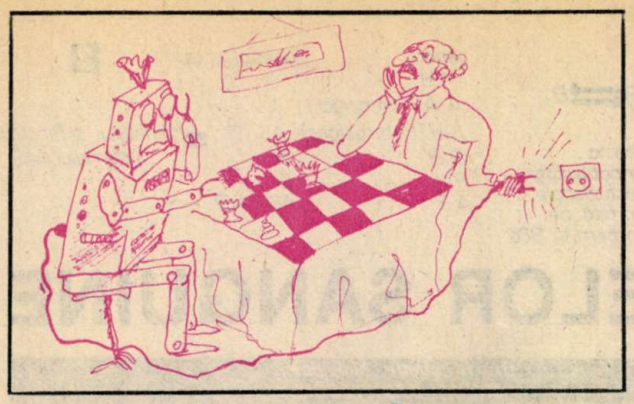
Motoarele de avion fabricate în România au echipat majoritatea avioanelor IAR şi unele din avioanele produse de SET[1] şi ICAR[2] din Bucureşti.

În prezent, în ultramoderna fabrică „Turbomecanica" din Bucureşti se fabrică în licenţă motoare turboreactoare pentru avionul IAR-93 şi turbomotoare pentru elicopterele produse la Braşov.

[1] Societatea de Exploatări Tehnice
[2] Întreprinderea de Construcţii Aeronautice Române



4



ascensiunea ROBOȚILOR ȘAHIȘTI

VIOREL DARIE,
cercetător științific, I.T.C. - București

CÎND spunem „robot" sîntem tentați să ne imaginăm o mașinărie complicată, plină de roți dințate, pîrghii, came, șaibe și curele de transmisie, închise într-o carcasă cu chip omenesc, mișcîndu-se lent, cu mișcări elementare în preajma obiectului de studiu. Un astfel de robot pentru jocul de șah ar trebui să fie capabil să stea în fața unui jucător de șah și să mute, cu brațele lui mecanice și stîngace, piesele de pe tablă.

Dacă am fi și mai pretențioși, o astfel de mașină ar trebui să aibă și ochi capabili să vadă o piesă care nu este pusă tocmai în centrul unui pătrat. Și să mai joace chiar cînd se pierde un pion de pe tablă și se înlocuiește cu un alt pion mai mic ca formă, sau cînd se pune, pur și simplu, o bucățică de hîrtie în locul unei piese. Și multe asemenea pretenții omenești am putea avea de la un robot de jucat șah.

Dar, după ce robotul nostru ar satisface toate pretențiile formale, se impune următoarea întrebare: Cît de bine joacă el șah? Or, tocmai această întrebare conține atîta interes, încît toate celelalte aspecte enumerate mai sus nici nu mai contează.

Orice om modest pretinde doar atît: să existe o convenție în care el să comunice mașinii mutările sale și mașina să-i comunice mutările de răspuns.

Robotul cel mai „robot", cel mai luxos, cel mai spectaculos, jucînd șah la nivelul cel mai înalt din toate cîte s-au văzut, a fost primul robot mecanic de jucat șah construit acum două secole la curtea împărătesei Maria Tereza de către șambelanul von Kempelen. Acest faimos robot s-a numit „Turcul" lui Kempelen. Era o construcție mecanică de o impresionantă complexitate. Aplecîndu-se, „turcul" muta tacticos piese pe tablă și fuma veșnic dintr-o lulea. De regulă, „turcul" cîștiga. E drept că pe post de microprocesor era un șahist mic de statură, Mauret, ascuns printre mecanismele robotului, dar acest lucru s-a descoperit peste multe zeci de ani, după ce mai înainte „turcul" lui Kempelen dăduse reprezentații în principalele capitale ale Europei și după ce jucase chiar cu Napoleon.

Realizarea primilor roboți adevărați de jucat șah nu a fost posibilă decît o dată cu apariția calculatoarelor, iar cea a roboților comerciali de jucat șah numai o dată cu apariția microprocesoarelor într-o singură capsulă.

Cum arată un robot de jucat șah-al zilelor noastre s-a putut vedea la cel de-al treilea Campionat mondial de microprocesoare de jucat șah, care a avut loc la Budapesta în luna octombrie a anului trecut. La acest campionat am participat cu robotul românesc de jucat șah, numit „LABIRINT-64".

Urmărind jocul și aspectul fizic al roboților prezenți la competiție, se pot desprinde unele concluzii.

Pînă în momentul actual „trena" producerii de roboți de jucat șah este dusă de firma americană „Fidelity Electronics", care fabrică roboții cu numele „Chess Challenger", cu multe modele: C.C.3, C.C.7, C.C.8, C.C. Voice, C.C. Champion, Sensory 9, Prestige, Elite.

Între timp, principalele facilități cu care sînt prevăzuți roboții firmei „Fidelity" au fost integrate de alte firme producătoare de roboți de șah.

Cel mai „de vîrf" robot poate fi considerat „Elite". El arată ca o tablă mare de șah cu alură de mobilă stil. Fiecare pătrat al tablei este prevăzut cu un mic bec roșu. Prin aprinderea acestora se arată „de unde" și „unde" se mută, sau se indică mutările intermediare pe care le gîndește robotul.

Toată gama de roboți ai firmei „Fidelity" de la „C.C.Voice" dispune de voce pentru a comunica mutările și mesajele.

Jucătorul uman mută atît piesele sale, cît și cele ale robotului Acest lucru se face prin mutare directă de piese sau prin apăsare în locul de plecare și de sosire al piesei.

Robotul oferă posibilități de măsurare a timpului pentru diferite scopuri: timpul de joc pentru 40 de mutări, timpul de joc pentru toată partida (ca la blitz), dozarea timpului pentru fiecare mutare. Datorită facilităților expuse, acești roboți gîndesc mult chiar și în jocurile de final, cînd sînt piese puține sau chiar cînd mașina are avantaj material covîrșitor. Din acest punct de vedere mașinile joacă în manieră diferită de cea umană.

Se afirmă că robotul „Elite" atinge o forță de joc de coeficientul ELO de 2 000 de puncte, echivalent cu un șahist de concurs experimentat. Iar programul „Belle", rulat pe un calculator mare, specializat, are o forță de joc de coeficientul ELO de 2 200 puncte (candidat la maestru).

Toate aparatele prezente la campionat erau prevăzute cu afișaje electronice, pe care se indicau fie mutările, fie timpul de gîndire la mutare, fie unele ponderi intermediare în algoritmi.

Evident, orice robot de jucat șah are facilități de începere a jocului din anumite poziții, de rezolvare a mutărilor în 2, 3, 4 etc. mutări. La „Elite", de exemplu, rezolvarea unei probleme de mat în 4 mutări a durat cca 3 minute pînă la găsirea soluției și 12 minute a verificat că nu mai există nici o altă soluție.

Am constatat că roboții de lux, prezenți la concurs, au table cu senzori și nu cu cristale lichide. (Table de șah cu cristale lichide au în special roboții ieftini care se fabrică în serii mari.)

Ca facilități, roboții „Mephisto" din R.F.G. și „Novag" din Hong-Kong seamănă cu cei ai firmei „Fidelity". Evident, există variații în realizarea aspectului fizic concret. „Mephisto" are în plus facilitatea de a afișa tabla de șah cu piese, pe televizoare obișnuite, color.

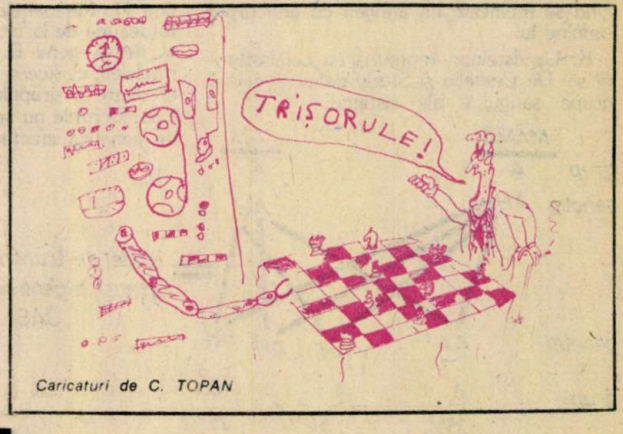
Firma „Novag" a prezentat la campionat, ca un divertisment, un robot prevăzut cu un braț mecanic, care ridica piese de pe tablă, le muta, iar cînd le lua, le punea frumos pe marginea tablei de șah în locuri foarte precise. La începutul altei partide, el își așeza singur piesele. Pentru a detecta mutările făcute de om, robotul avea tradiționalii senzori.

Cel de-al treilea Campionat mondial de microprocesoare de jucat șah a fost cîștigat de către robotul „Elite", programat de soții Kathe și Dan Spraklen din S.U.A. (autori și ai programelor pentru Prestige, Sensory 9, Sargon 1, 2, 2.5 și 3). Pe următoarele locuri s-au clasat roboții „Mephisto X" și „Novag X". „LABIRINT-64" nu a cîștigat puncte la acest campionat, deși a avut avantaj în vreo două poziții.

Există în principal două tendințe de abordare algoritmică a jocului de șah: prima este aceea a studierii complete a arborelui de joc pe un număr cît mai mare de mutări și a doua a încercării de reducere inteligentă a variantelor studiate. Deocamdată, roboții care studiază simplist, cît mai complet, toate variantele sînt mai stabili în performanțe. Dar și modelările matematice ale jocului uman tind să fie perfecționate, ceea ce va da în viitor prima șansă acestor roboți.

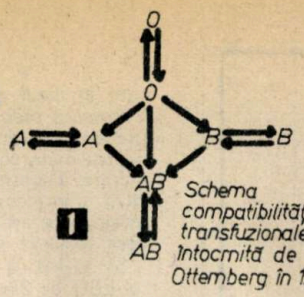
Programele firmei „Intelligent Software" din Anglia au principiul de generare a ramurilor neuniforme ca lungime în graful de joc, în funcție de anumite criterii: șah, schimb de piese, mutări forțate etc.

În concluzie, un robot de jucat șah de performanță rezolvă mai repede și mai bine decît omul probleme de mat, de cîștig material, de apărare în situații complicate. Dar datorită lipsei de strategie în joc acești roboți nu pot cîștiga la maeștrii de șah.



Caricaturi de C. TOPAN

din „secretele“ GRUPELOR SANGUINE



Schema compatibilității transfuzionale întocmită de Ottemberg în 1908

1

genotip	fenotip (grup)	
H H	0	0
A A (homozigot)	A	A
A H (heterozigot)	A	A
B B	B	B
B H	B	B
A B	AB	AB

= genotipul și fenotipul sistemului OAB

2

Dr. în științe biologice
MARIA DANIELESCU

ÎN ANUL 1900, vienezul Karl Landsteiner descoperă primul sistem de grupe sanguine, pe care l-a denumit sistemul OAB. Atunci s-au pus bazele științifice ale transfuziei de sînge. Pînă la vremea aceea, începînd chiar din antichitate, se făceau multiple transfuzii în scop moral, experimental și terapeutic, la început de la animal la animal, de la animal la om și apoi de la om la om. Majoritatea transfuziilor astfel făcute, întîmplător, se soldau cu moartea primitorului. În anul 1900, lui K. Landsteiner îi vine ideea să recolteze probe de sînge de la colaboratorii săi, să separe serul de eritrocite și să lucreze încrucișat, adică fiecare eșantion de eritrocite să fie pus în contact cu un alt eșantion de plasmă. El observă că unele din aceste probe dau aglutinarea eritrocitelor, iar altele nu (aglutinarea eritrocitelor reprezintă aglomerarea lor sub formă de „grămezi“ mai mari sau mai mici în plasma limpede și clară).

Fenomenul se manifestă în momentul cînd se întîlnește un antigen sau aglutinogen, așezat pe un suport celular (bacterii sau eritrocite) cu un anticorp omolog lui.

Dar ce sînt antigenele și anticorpii? Antigenele, aglutinogenele sau factorii de grup sanguini sînt substanțe chimice foarte complexe și foarte diferite de la un individ la altul, sînt caractere fixe ce se păstrează toată viața și se transmit, de la o generație la alta, prin intermediul genelor. Datorită numărului mare de factori sanguini și frecvenței lor diferite, specia umană devine foarte variată, ceea ce se traduce prin aceea că numai cu multă greutate se pot găsi două persoane identice în ceea ce privește grupele sanguine.

Anticorpii sînt imunoglobuline ce apar în sîngele unei persoane ca reacție a organismului la pătrunderea unui antigen, ei fiind specifici antigenului introdus în organismul-gazdă. În general, anticorpii sînt foarte diferiți ca structură chimică, mod de apariție și de reacție. Ei au două funcții principale, și anume ca imunoglobulină, aceea de apărare a organismului, iar ca anticorp, în contact cu antigenul care i-a dat naștere, reacționează cu acesta.

De fapt, anul 1900 este numai începutul descoperirilor imunohematologice. În 1926 se identifică noi antigene eritrocitare și anticorpi. Astăzi se cunosc aproximativ 25 de sisteme eritrocitare care împreună însumează peste 230 de antigene. Cele mai importante sisteme eritrocitare, avînd o deosebită importanță în practica medicală (în transfuzia de sînge, boala hemolitică a nou-născutului, genetică, antropologie și cercetări fundamentale), sînt: OAB, Rh, MNSs, Pp, Lewis, Kell-Cellano, Duffy, Kidd, Lu, Dombrock, Xg etc. La baza descoperirii tuturor acestor factori a stat același fenomen de aglutinare produs atunci cînd se întîlnește un antigen cu anticorpul omolog lui.

K. Landsteiner împreună cu colaboratorii săi De Castello și Sturly definesc cele 4 grupe sanguine ale sistemului OAB – $O_{(\alpha\beta)}$, $A_{(\beta)}$, $B_{(\alpha)}$ și $AB_{(0)}$ – pe baza existenței a două aglutinogene A și B și a doi anticorpi omologi lor: anti $A_{(\alpha)}$ și anti $B_{(\beta)}$. În 1907, în Cehoslovacia, Jansky redescoperă grupele sanguine pe care le notează cu cifrele romane: I, II, III și IV. În România grupele sanguine se notau pînă de curînd prin ambele nomenclaturi: O $I_{(\alpha\beta)}$, A $II_{(\beta)}$, B $III_{(\alpha)}$ și AB $IV_{(0)}$. Deoarece o astfel de nomenclatură putea să ducă la erori, s-a renunțat la cifrele romane, folosindu-se numai nomenclatura, azi internațională, dată de Landsteiner: O, A, B și AB.

Sistemul OAB are o deosebită importanță în practica transfuziilor. Acest lucru decurge din faptul că în ser se găsesc anticorpi anti A și anti B de tip natural. Aceștia, spre deosebire de toți celalți anticorpi ai celorlalte sisteme eritrocitare, apar imediat după naștere și se mențin toată viața. Prezența lor ne obligă la teste foarte riguroase, ce trebuie executate înaintea fiecărei transfuzii de sînge.

În 1908, Ottemberg concepe o schemă a compatibilității transfuzionale, reprezentată în figura 1. Din această schemă și din practica noastră de zi cu zi reiese că cele mai bune transfuzii sînt cele izogrup, grupa O fiind donator universal, iar grupa AB primitor universal.

În 1916, Hirzsfeld face observația că grupele sanguine se transmit ereditar, după legile simple ale lui Mendel, prin intermediul genelor. După cum se știe, prin intermediul celulelor sexuale, fiecare părinte transmite copilului său 50% din caracterele proprii. Referindu-ne la sistemul OAB, un părinte transmite o singură genă. Deci oul, rezultat în urma unirii spermatozoidului cu ovulul, va avea genotipul refăcut din două gene. Din schema 2, coloana genotipului, reiese că persoanele de grupă O primesc de la ambii părinți genele HH. Persoanele de grupă A pot primi de la ambii părinți genele AA sau de la un părinte gena A, iar de la al doilea gena H, în cazul acesta el fiind AH. Din doi părinți heterozigoți de grupă A pot să apară 25% urmași de grupă A – homozigot, 50% A – heterozigot și 25% – O. Persoanele de grupă B pot primi de la părinții lor fie ambele gene B, fie una B și una H. Persoanele de grupă AB primesc totdeauna de la un părintre gena A și de la al doilea gena B. Acestea sînt, de fapt, modelele clasice și obișnuite ale transmiterii ereditare a grupelor sanguine. În realitate însă, lucrurile nu se opresc aici. Cercetările de genetică efectuate pe om în general și pe grupele sanguine în special arată că unele gene suferă la un moment dat modificări, mutații, astfel încît cele trei gene, H, A și B, pot să apară sub diverse variante. În țara noastră frecvența grupelor este următoarea: $O_{(\alpha\ \beta)}$ = 33%; $A_{(\beta)}$ = 43%, $B_{(\alpha)}$ = 16%; $AB_{(0)}$ = 8%.

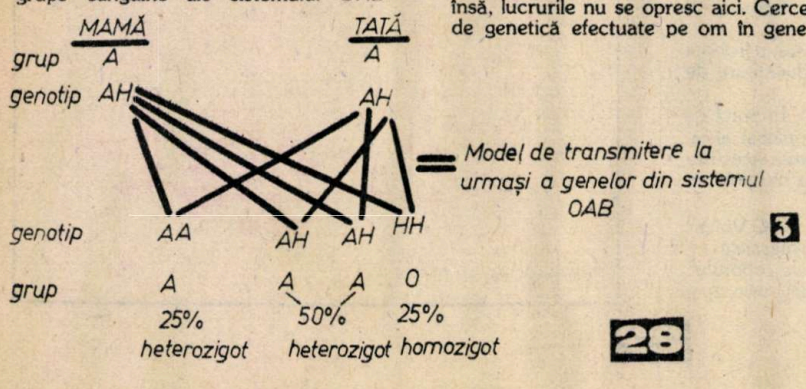
În ceea ce privește factorul Rh, 85% din populația României este Rho(D) pozitiv, iar restul de 15% este Rho(D) negativ. Descoperirea acestui factor a elucidat două mari probleme medicale. În primul rînd, s-au putut înțelege cauzele unor accidente posttransfuzionale ce s-au produs, deși transfuzia a fost compatibilă în sistemul OAB. Azi este bine cunoscut faptul că o persoană Rho(D) negativă, fiind transfuzată cu sînge Rho(D) pozitiv, poate forma, după prima transfuzie, anticorpi anti Rho(D). Acești anticorpi, ca de fapt toți anticorpii, se păstrează toată viața. Dacă această persoană este transfuzată pentru a doua oară tot cu sînge Rho(D) pozitiv, ea poate suferi un accident posttransfuzional.

În al doilea rînd, importanța factorului Rho(D) constă în aceea că a lămurit cauzele bolii hemolitice a nou-născuților, generată de incompatibilitatea de factori sanguini. Astfel, dacă o femeie însărcinată este Rho(D) negativ și soțul ei Rho(D) pozitiv, iar fătul moștenește Rh pozitiv, aceasta este o incompatibilitate de factori Rh între mamă și făt.

Este bine cunoscut faptul că în tot timpul sarcinii se fac permanent schimburi de substanțe nutritive de la mamă către făt și invers. O dată cu aceste substanțe pot trece, prin intermediul placentei, și eritrocite. Dacă eritrocitele fătului trecute în circulația mamei sînt Rho(D) pozitive, organismul mamei, luîndu-și măsuri de apărare, formează anticorpi anti Rho (D), deci împotriva antigenului apărut în circulația ei. Anticorpii anti Rho (D) formați de mamă ajung tot prin intermediul placentei în circulația fătului. Aici ei se fixează pe antigenele omologe lor și, în urma acestei reacții antigen-anticorp, eritrocitele fătului sînt sensibilizate, apoi distruse, dînd așa-numita boală hemolitică a nou-născutului, cu diferite grade de intensitate. Evoluția ascendentă a cunoștințelor medicale a permis însă și în cazul acestei boli lămurirea pas cu pas a fenomenelor ce stau la baza etiopatologiei, simptomatologiei, a diagnosticului și tratamentului ei.

Descoperirile din ultimii ani au cumulat două metode de tratament în boala hemolitică a nou-născutului: una pentru nou-născut, cînd aparține unei mame imunizate, și alta de profilaxie a izoimunizării anti Rho(D), aplicată mamei. Metoda de tratament pentru nou-născut constă în înlocuirea totală a sîngelui Rho(D) pozitiv al copilului cu sînge Rho(D) negativ de la donator. Această procedură, denumită exsanguinotransfuzie, are scopul să elimine treptat eritrocitele lui Rho(D) pozitiv sensibilizate și anticorpii din plasma primită de la

(Continuare în pag. 31)



= Model de transmitere la urmași a genelor din sistemul OAB

3

CARTI

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

CONSTANTINESCU D. — **Efectele structurale ale curgerii lente a betonului**

Lucrarea, avînd un caracter fundamental-aplicativ, prezintă fenomenul de curgere lentă a betonului și problemele pe care el le ridică în structurile de beton armat.

MĂRMUREANU GH. — **Rezistența postcritică**

Sub o formă originală se prezintă modul cum se comportă stîlpii, plăcile, stîlpii cu pereți subțiri și grinzile zvelte cu inimă plină în domeniul postcritic. Lucrarea prezintă modul de determinare a mărimii rezistenței postcritice și a gradului de siguranță suplimentară.

POSEA G., ȘTEFĂNESCU IOANA — **Municipiul București cu Sectorul Agricol Ilfov;** Colecția „Județele Patriei"

Reorganizat în anul 1981, prin Decret al Consiliului de Stat, municipiul București, cu Sectorul Agricol Ilfov, se înscrie ca o unitate administrativă complexă, viabilă și echilibrată, cu importante resurse materiale și umane, care-i permit, în continuare, o dezvoltare social-economică rapidă și armonioasă.

Complexul fizico-geografic este caracterizat pe componente (relief, climă, ape, soluri etc.) și pe specific regional, evidențiindu-se trăsăturile generale și particularitățile locale. Tratarea se face diferențiat, în raport cu importanța componentelor pentru viața economică a municipiului. În cadrul analizei este cuprins și factorul uman, cu întregul complex de aspecte care-l caracterizează și îl integrează regiunii geografice. Economia municipiului este studiată pe ramuri și zone, precizîndu-se, în același timp, aportul ei la dezvoltarea economiei țării.

ȘTEFAN C. — **Statistica industrială**

Abordînd problemele de bază și cele actuale ale statisticii activității industriale, lucrarea reliefează îmbunătățirile aduse în sistemul informațional statistic, în metodele de calcul și analiză statistică a activității industriale, în contextul măsurilor de perfecționare a mecanismului economico-financiar. Un spațiu larg este consacrat metodelor de calcul și analiză statistică în domeniul producției și calității producției, al forței de muncă și retribuirii muncii, aprovizionării tehnico-materiale, cercetării științifice și progresului tehnic, utilizării fondurilor fixe, reducerii costurilor de producție corelate cu ridicarea eficienței și productivității muncii în industrie.

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ:

IFRIM M. ș.a. — **Atlas de anatomie umană;** vol. II

Acest volum, primul din literatura medicală românească, conține organele interne prezentate într-o viziune topografică, așa cum se găsesc ele în organism. Lucrarea are la bază conceptul de anatomie funcțională, introdus și dezvoltat la noi de profesorul Francisc Rainer, fiind descrise indeosebi structurile anatomice cu aplicabilitate practică pentru clinician. Textul explicativ ce însoțește imaginile este concis, prezentîndu-se numai noțiunile anatomice care au legătură directă cu clinica, în scopul de a putea fi însușite cu ușurință.

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

POPESCU V. ș.a. — **Tratat de pediatrie; vol. III. Aparatul urinar. Aparatul genital. Boli de metabolism. Intoxicațiile acute. Stările comatoase**

Sînt abordate domenii de mare importanță ale pediatriei actuale, cu deosebite implicații biologice, practice și sociale.

GORGOS C. ș.a. — **Vademecum de psihiatrie**

Lucrarea se înscrie ca o prezență utilă, venind să acopere un gol care se simte de mai mulți ani pe această linie editorială. Prin tratarea amplă a celor 6 părți (semiologie, explorări, personalitatea, patologia, terapia, elementele de legislație și organizare), autorii oferă nu atît un cadru teoretic, cît unul practic, pragmatic, adresîndu-se cu precădere medicului de medicină generală. Prezentarea unor date privind etiologia, patogenia bolii psihice, cît și implicațiile medico-sociale ale suferinței psihice se face sintetic și accesibil, în spiritul tradițiilor și orientărilor școlii de psihiatrie românești.

VULCAN P. ș.a. — **Dermatozele vîrstnicului**

Se tratează probleme de dermatologie geriatrică, dermatozele la vîrstnici, tematica abordată înscriindu-se în actualitate, dată fiind incidența crescută a modificărilor pielii, o dată cu înaintarea în vîrstă.

GHERMAN I. ș.a. — **Patologia canalului anal și a regiunii perianale**

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

SARBĂNAȚI L.D., GIUMALE C. — Inteligența artificială

Sînt prezentate, într-o formă sintetică, etapele dezvoltării în ultimii 30 de ani a acestui domeniu nou, de vîrf, al științei și tehnicii, aplicații și direcțiile de aplicabilitate în viitor. Din cuprins: Izvoarele inteligenței artificiale; Metode de rezolvare a problemelor utilizate în inteligența artificială; Metode de rezolvare prin învățare; Reprezentarea cunoștințelor; Studiul limbajelor naturale; Perspectivele dezvoltării inteligenței artificiale.

TEOREANU I., CIOCEA N. ș.a.— **Tehnologia produselor ceramice și refractare;** vol. I și II

Lucrarea prezintă sistematizat și fundamentat, teoretic și aplicativ, operațiile și procesele tehnologice din fabricarea materialelor ceramice și refractare. Primul volum tratează clasificarea produselor ceramice și principalele materii prime utilizate la fabricarea acestora, principalele procese și operații comune diferitelor scheme tehnologice (depozitare, mărunțire, omogenizare, fasonare, uscare, ardere, glazurare, hidratare-hidroliză).

Volumul doi cuprinde clasificarea și tehnologiile de obținere a produselor refractare tradiționale și unele produse refractare mai noi, așa-zisele „specialități refractare". În încheiere se dau proprietățile materialelor și produselor termoizolatoare, clasificarea și particularitățile fabricării acestor tipuri de produse.

Rubrică realizată de
C. NEDELCU

din istoria CRIPTOLOGIEI

CHEIA PROGRESIVĂ (II)

NĂSTASE TIHU

AVANTAJELE sistemului de scriere secretă propus de Trithemius față de altele cunoscute pînă atunci constau în faptul că ascundeau total existența unui cifru într-un mesaj oarecare, iar marea cantitate de elemente folosite la codificare avea menirea de a nu furniza nici un indiciu asupra frecvenței elementelor clare ce compuneau textul. Aceste avantaje erau însă puse în inferioritate de inconvenientele pe care le întîmpinau eventualii practicieni ai sistemului. În primul rînd, textul cifrat apărea de 10—15 ori mai lung decît cel clar, iar operațiile de cifrare-descifrare răpeau foarte mult timp, ceea ce făcea imposibilă cifrarea și transmiterea unei comunicări urgente către un corespondent. Din aceste motive se presupune că o asemenea metodă de scriere tainică nu a fost folosită decît ca mijloc de amuzament între persoanele cu preocupări intelectuale din acea epocă, sau în cazul unor comunicări extrem de scurte.

În cărțile 2, 3, 4 și 6 sînt descrise 55 moduri de scriere secretă, asemănătoare în parte cu cel menționat mai înainte, cu deosebirea că pe unele dintre acestea autorul le învăluie într-o tentă de mister. Așa, de exemplu, în cartea a patra este descris un sistem de cifrare (a cărui bază de operație o reprezintă o listă de cuvinte inventate de autor), împărțit într-un număr de 117 coloane. A doua literă a tuturor cuvintelor ce intră în componența unei coloane este una din literele alfabetului latin. De pildă, dacă în prima coloană a doua literă este întotdeauna A, în cea de-a doua este B, în a treia C ș.a.m.d., pînă la epuizarea întregului alfabet. Atunci cînd se cifra un text, cuvintele codificatoare se foloseau în mod alternativ. Codificat, cuvîntul ABATE devenea:

BALDACH ABZACH DALNACH STOBSACH TEDMACH
A B A T E

Din acest exemplu putem observa cu destulă ușurință că expresiile ce nu aveau corespondent în vorbirea curentă chiar dacă nu erau pronunțate cu accent pe ultima silabă, așa cum fac nemții, par mai mult un descîntec decît o criptogramă.

Adevărata contribuție pe care Trithemius a adus-o la dezvoltarea criptologiei o găsim în cartea a cincea în care se descriu, pentru prima dată, modul de întocmire al tabelelor cu alfabete criptografice, precum și regulile de folosire a acestora. Autorul ne informează că un astfel de tabel se compune din șiruri de alfabete criptografice așezate unele sub altele, în așa fel încît fiecare alfabet să ofere alte echivalențe pentru literele din alfabetul de bază situat în partea superioară a tabelului. Avem de-a face astfel cu apariția primei substituții polialfabetice. Acest instrument de cifrare a fost denumit de Trithemius **Tabula recta** și apare sub forma:

a b c d e f g h i k l m n o p q r s t u x y z §*
b c d e f g h i k l m n o p q r s t u x y z § a
c d e f g h i k l m n o p q r s t u x y z § a b
d e f g h i k l m n o p q r s t u x y z § a b c
e f g h i k l m n o p q r s t u x y z § a b c d
f g h i k l m n o p q r s t u x y z § a b c d e

.....

sau în formă inversă, conceput tot de Trithemius:

z y x u t s r q p o n m l k i h g f e d c b a §
y x u t s r q p o n m l k i h g f e d c b a § z
x u t s r q p o n m l k i h g f e d c b a § z y
u t s r q p o n m l k i h g f e d c b a § z y x
t s r q p o n m l k i h g f e d c b a § z y x u
s r q p o n m l k i h g f e d c b a § z y x u t

.....

Semnul § după explicația autorului înseamnă „Și Trithemius zice..."

(Continuare în pag. 45)

A avea fructe proaspete la masă în ianuarie şi chiar în martie este, în zilele noastre, un fapt obişnuit. Perfecţionarea continuă a metodelor de depozitare urmăreşte, pe de o parte, prelungirea perioadei de păstrare, iar pe de alta, menţinerea tuturor calităţilor lor nutritive şi organoleptice.

În ţara noastră, renumită pentru bogăţia şi varietatea soiurilor de fructe care se cultivă, există de asemenea preocupări în acest sens. Prezentăm, în cele ce urmează, o metodă modernă de depozitare a fructelor, aplicată cu mult succes în cadrul Institutului de Cercetare şi Proiectare pentru Valorificarea şi Industrializarea Legumelor şi Fructelor din Bucureşti.

Pentru ca fructele să poată fi păstrate proaspete

Doctor docent A. GHERGHI

timp îndelungat

ESTE bine cunoscut astăzi faptul că, alături de legume, fructele constituie un element indispensabil în alcătuirea unei raţii alimentare ştiinţifice. Împreună ele acoperă 14–17% din necesarul caloric zilnic al organismului uman, contribuie la nutriţia oamenilor mai ales cu vitamine, săruri minerale şi glucide şi furnizează totodată o mare parte a necesarului hidric. Mai mult, în cazul unor dereglări metabolice sau la apariţia unor boli, consumul fructelor, ca şi cel al legumelor, devine obligatoriu, fiind un factor determinant în terapeutica acestora. Aşadar, nevoia de fructe, ca şi cea de legume, este permanentă în cursul unui an şi, întrucît producţia lor este sezonieră – din primăvară pînă în toamnă –, este necesar ca ele să fie păstrate perioade lungi, de 7–8 luni. În scopul menţinerii calităţilor lor timp cît mai îndelungat se folosesc diferite metode şi tehnologii de păstrare cu eficienţă cît mai mare. Aceste metode se bazează pe cercetări complexe şi de durată care, în toate cazurile, au ca scop reducerea intensităţii activităţii de metabolism din fructe şi legume. Cu alte cuvinte, asemenea metode urmăresc încetinirea proceselor de respiraţie şi transpiraţie, ceea ce determină un consum redus al substanţelor de rezervă. Ca urmare, modificările calitative ale fructelor sînt neînsemnate, iar durata de păstrare se prelungeşte.

Dacă se ia în considerare că în procesul de respiraţie dintr-un măr, de exemplu, glucidele sînt primele substanţe „consumate", reacţia care are loc este următoarea:

$$C_6H_{12}O_6+6O_2=6CO_2+6H_2O+674 \text{ kcal.}$$

Viteza de desfăşurare a acestor reacţii este mai mare la temperaturi ridicate şi mai redusă la temperaturi scăzute.

Aşadar, factorii pe care se sprijină tehnologiile de păstrare sînt temperatura şi umiditatea relativă a aerului din spaţiile de depozitare. De altfel, orice consumator cunoaşte faptul că în frigiderul pe care îl are în gospodărie reuşeşte să păstreze, la temperaturi de 1...4°C, merele, perele, cireşele, portocalele etc. mai bine decît dacă acestea sînt ţinute în încăperi obişnuite, la temperaturi de 15...20°C sau chiar mai ridicate. Dar pe lîngă temperatura scăzută este necesară şi o umiditate relativă ridicată a aerului, de peste 85%, pentru ca în acest fel pierderile de apă din produse să fie cît mai mult reduse.

În afara metodei de păstrare prin refrigerare, cînd intervine influenţa temperaturii joase, în ultimele decenii s-a dezvoltat şi se foloseşte cu succes metoda de păstrare în „atmosferă controlată". În ţara noastră se fac de mai mulţi ani cercetări cu privire la perfecţionarea acestei metode în care pe lîngă factorii menţionaţi se asigură şi un conţinut determinat în CO_2 şi O_2 în aerul din spaţiul de păstrare. În acest scop, în celulele în care se face depozitarea se reduce conţinutul în O_2 la limita de 1–4% şi se ridică cel de CO_2 la valori de 2–6%, diferenţa fiind reprezentată de azot. Urmarea acestor condiţii o constituie prelungirea perioadei de păstrare, pierderile naturale datorate metabolismului, ca şi cele cauzate de boli sau deranjamente fiziologice sînt reduse şi modificările de calitate sînt minime.

Cum se prezintă un spaţiu de păstrare cu atmosferă controlată? Încăperea în care se realizează atmosfera controlată reprezintă un volum de circa 1 500–2 000 m³ (12x18x8 m) în care se introduc 300–400 t mere. Asemenea încăperi, care pot fi şi mai mici, sînt denumite „celule de păstrare" şi se construiesc în cadrul unui depozit, în număr variabil de 8–10–15, în funcţie de cantitatea de fructe ce urmează a se păstra. Repartizarea lor în cadrul depozitului este diferită, depinzînd de condiţiile de construcţie de care dispune unitatea.

Pereţii, tavanul şi pardoselile celulelor sînt impermeabilizate pentru a împiedica pătrunderea aerului din exterior sau pierderea celui din interior. În acest scop se folosesc diferite tipuri de răşini poliesterice, poliamidice sau epoxidice. În interiorul celulei se află aparatura de răcire a aerului, cea de absorbţie şi transmitere a acestuia la instalaţiile de reglare, precum şi tubulatura de introducere a aerului condiţionat, avînd compoziţia dorită. În cursul proceselor metabolice ce decurg în fructe în timpul depozitării se consumă O_2 şi se elimină CO_2, dar şi diferite substanţe volatile. Unele dintre acestea devin chiar factori de accelerare a maturării fructelor (etilena, de exemplu). Substanţele volatile şi plusul de CO_2 (peste 3–4%) care se acumulează în urma procesului de respiraţie se elimină cu ajutorul unor instalaţii speciale. De asemenea, conţinutul în O_2 este redus de la concentraţia de 21%, cît este în armosfera obişnuită, la numai 1–2% cu ajutorul unor convertizoare adecvate.

Formulele compoziţiilor gazoase diferă în funcţie de fruct, soi şi zonă, de condiţiile de creştere şi maturare etc. De asemenea, unele rezultate experimentale au scos în evidenţă necesitatea de a modifica compoziţia aerului pe parcursul păstrării, întrucît capacitatea de rezistenţă a fructelor este diferită în timp. Formula clasică, practicată pînă nu demult, a fost de 2–3% O_2, 3–5% CO_2 şi 92–95% N_2. Progresele tehnice şi tehnologice realizate în ultimii ani permit ca reglarea compoziţiei atmosferei să se facă în prezent prin programare, în mod automat, de la pupitre de comandă instalate în camere de control şi analize. Tot pe bază de programare este dirijată şi funcţionarea aparaturii de răcire, ventilare, dejivrare etc.

Factorii amintiţi mai sus influenţează în final maturarea şi amînă deci „prăbuşirea" biologică a produsului.

În ţara noastră, toate sistemele de păstrare, inclusiv cel în atmosferă controlată, sînt generalizate, fiind folosite cu mare eficienţă. În ultimii ani s-a extins construcţia depozitelor cu atmosferă controlată şi pentru mere, ceea ce dă certitudinea că se va asigura necesarul de fructe pentru consum în stare proaspătă şi pentru industria alimentară.

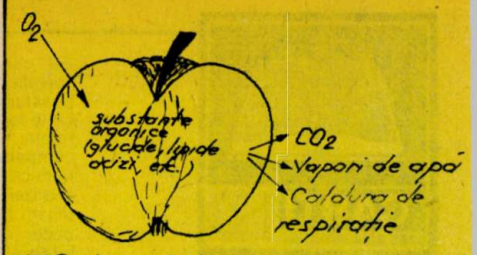
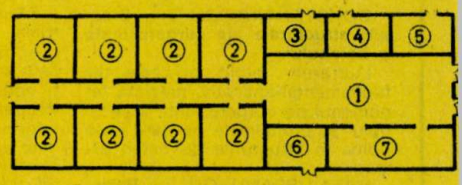


FIG. 1 — Schema procesului de respiraţie într-un fruct



1. Sala de condiţionare ambalare
2. Celule de depozitare
3. Centrală frigorifică
4. Sector mecanic
5. 6. Auxiliare
7. Administrativ

Fig. 2 Schemă de repartizare a celulelor de păstrare legumelor - fructelor în depozit.

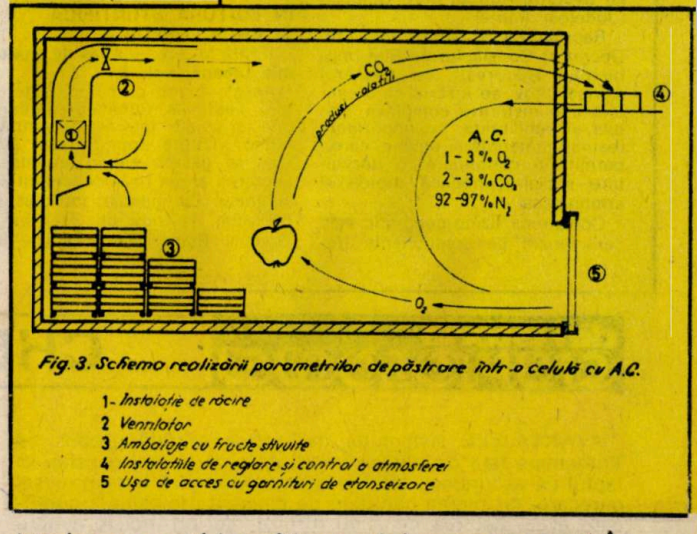
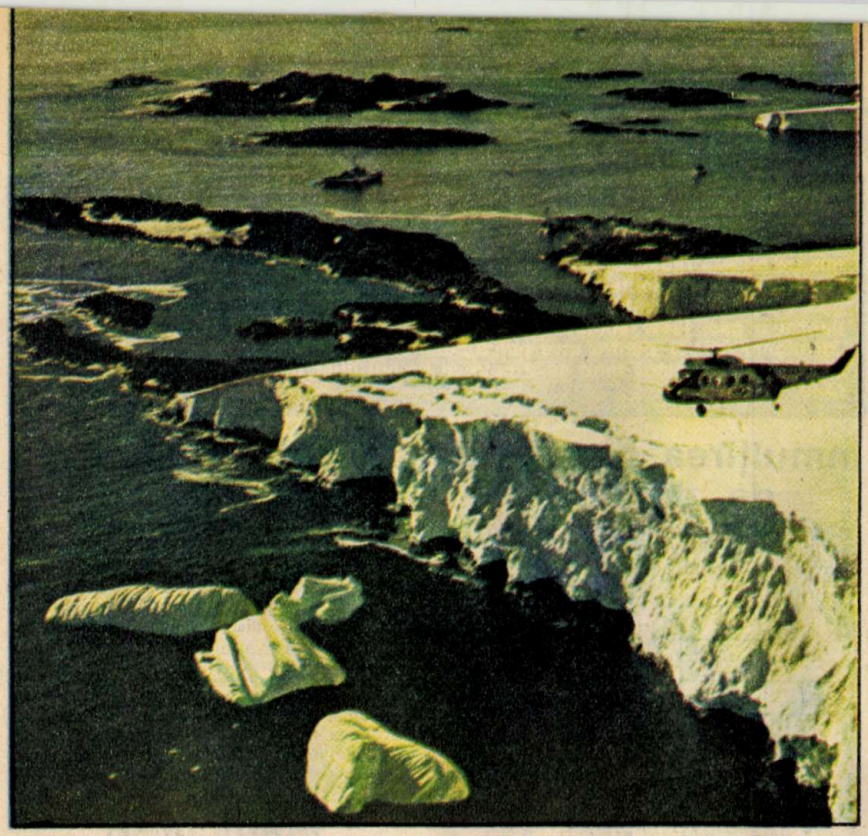


Fig. 3. Schema realizării parametrilor de păstrare într-o celulă cu A.C.

1. Instalaţie de răcire
2. Ventilator
3. Ambalaje cu fructe stivuite
4. Instalaţiile de reglare şi control a atmosferei
5. Uşa de acces cu garnituri de etanşeizare



GHEȚURILE TERREI

IOAN STĂNCESCU

MAI RESTRÎNSĂ ca suprafață, comparativ cu vastele regiuni acoperite cu gheață din timpul pleistocenului, fenomenele glaciare actuale ocupă totuși un loc destul de important în peisajul geografic al Terrei, reprezentînd cam 10,5% din întinderea uscatului. Aceasta înseamnă, în limbajul cifrelor, 16 000 000 km², deci o dată și jumătate mai mult decît continentul european.

În zonele polare, ori pe culmile înalte ale marilor catene muntoase, sau chiar în jurul vîrfurilor semețe ale unor munți izolați, climatul deosebit de aspru favorizează menținerea temperaturii destul de scăzute, cu multe grade sub limita înghețului în cea mai mare parte a anului, precum și căderea unor precipitații – mai mult sau mai puțin abundente – aproape exclusiv sub formă de ninsoare. Acestea din urmă depun an de an straturi noi de zăpadă ce nu ajung să se topească în întregime în puținele zile mai calde ale verii. Prin topirea și înghețarea orizonturilor superficiale zăpada se transformă în **gheață granulară**, care se tasează treptat, sub acțiunea altor straturi ce se depun, transformîndu-se în **gheață cristalină compactă**. Este de ajuns ca stratul superior de gheață să atingă 60–80 m grosime pentru ca straturile de la fund să se comporte ca un veritabil material plastic și astfel întreaga masă de gheață să se deplaseze spre exterior sau de-a lungul pantei munților, luînd naștere un ghețar activ.

Cea mai mare suprafață o ocupă, desigur, **ghețarii de calotă**, adică cei ce se formează, de regulă, în zonele circumpolare. Aproximativ 85% din întinderile acoperite cu gheață ale Pămîntului sînt concentrate în Antarctica („continentul alb"), unde ocupă 13 530 000 km² din cei aproximativ 14 000 000 km², cît reprezintă suprafața celui mai ...rece continent al planetei. Uriașa calotă de gheață a Antarcticii are o grosime medie de 2 500 m, dar în unele locuri ea depășește 5 000 m! Doar ici-colo, crestele zimțate ale unor lanțuri muntoase mai întrerup monotonia spațiilor imaculate, al căror volum reprezintă cam 25 000 000 km³! Iar dacă ne gîndim că numai 1 km³ de gheață cîntărește aproape 900 000 000 t, vom înțelege ce s-ar întîmpla dacă uriașa platoșă de gheață a Antarcticii s-ar topi: continentul, degajat de imensa sa povară, s-ar înălța cu peste 800 m. Dar topirea acestei carapace ar însemna, totodată, și ridicarea cu 50 m a nivelului oceanului planetar, cu incalculabilele consecințe ce ar decurge dintr-un asemenea cataclism natural.

Clima deosebit de aspră a acestui continent circumpolar, nelocuit încă permanent de om, unde, an de an, în timpul nopților australe, se înregistrează frecvent temperaturi de –60 și –70° C, altitudinea medie ridicată (2 165 m), cît și stratul permanent de zăpadă care reflectă aproape în întregime întreaga energie solară, în ciuda faptului că aici se înregistrează cea mai mare valoare a radiației solare de pe cuprinsul planetei (120 kcal/cm²), constituie cauzele principale ale menținerii glaciației antarctice.

Mult mai redus ca dimensiuni se prezintă învelișul de gheață ce acoperă cea mai mare insulă a globului, Groenlanda. Din cei 2 175 600 km², cît reprezintă suprafața Groenlandei, 1 833 900 km² sînt acoperiți de platoșa de gheață ce „sudează", de fapt, grupul de insule din care, în realitate, este compusă. Grosimea medie a gheții este de 1 115 m, dar în partea sa centrală ea atinge chiar și 3 500 m. Întinsul gheții este întrerupt și aici de unele proeminențe stîncoase (nunatac-uri), cărora li se adaugă însă și o îngustă fîșie de cîmpie litorală, degajată de gheață, unde condițiile sînt ceva mai prielnice vieții. Aici, în timpul scurtei veri polare, temperatura aerului depășește uneori 15°C. În schimb, pe vasta suprafață acoperită cu ghețuri permanente (**inlandsis**), se înregistrează frecvent în lungile nopți ale iernii boreale –60°C. Climatul arctic extrem de riguros al Groenlandei își răsfrînge influența asupra unor întinse regiuni din nord-estul Americii de Nord, dar și asupra Europei, deoarece ea constituie principala sursă de formare a maselor de aer arctic, ce invadează adesea regiunile nordice și vestice ale continentului nostru.

Dintre ghețarii formați în zonele montane, un loc aparte îl ocupă **Vatnajökull**, din Islanda, ce descinde de pe culmile celui mai înalt munte din această insulă septentrională a Europei (**Oraefajökull**, 2 119 m). Ghețarul ocupă o suprafață de 8 547 km², avînd o lungime de 142 km și o grosime cuprinsă între 660 și 1 000 m. Una din limbile sale (**Breidhamerkurjökull**) ajunge pînă la 100 m deasupra nivelului oceanului. Dar cel mai înalt ghețar din lume este **Fedcenko**, ce se află în Podișul Pamir, la 5 240 m, acumulînd o masă de gheață ce acoperă vîrfurile **Pik Revoluții** și **Pik Kommunizma** (7 495 m). El are o suprafață de 1 350 km², iar principala sa vale glaciară măsoară 80 km. Cît de reduși ca dimensiuni ne apar, în acest context, atît de cunoscuții ghețari alpini: **Mer de Glace**, a cărui vale glaciară abia măsoară 12 km, sau chiar **Aletsch** (24 km)!

Nu numai în zonele latitudinilor înalte și mijlocii se manifestă fenomene glaciare, ci chiar și în preajma... Ecuatorului! Dovada ne-o oferă vîrfurile veșnic acoperite cu gheață ale vulcanilor stinși **Chimborazo** (6 272 m), din Anzii Cordilieri, și **Kilimanjaro** (5 895 m), din inima părții central-estice a Africii.

Și mai mult ca sigur că și Carpații românești, dacă ar fi avut vîrfurile mai înalte cu 500–800 m, ar mai fi păstrat ceva din zăpezile de altădată.

(Urmare din pag. 28)

mamă. Metoda de profilaxie a izoimunizării Rho(D) constă în a administra mamelor Rho(D) negative imunoglobulină anti D, cu condiția ca ea să nu aibă anticorpi anti Rho (D) deja formați; fătul să fie Rho(D) pozitiv și compatibil în sistemul OAB cu mama; testul Coombs direct de pe eritrocitele fătului să fie negativ. Imunoglobulina anti D are rolul să elimine eritrocitele Rho(D) pozitiv din circulația mamei înainte ca aceasta să declanșeze un răspuns imun.

În concluzie, este necesar ca atît femeii însărcinate (în prima sau a doua lună de sarcină), cît și soțului ei să li se determine grupele sanguine din sistemul OAB și factorul Rho(D). Dacă femeia este Rh negativă sau are o altă incompatibilitate de grup, de exemplu, dacă gravida este de grup O, iar soțul A sau B, ea va primi recomandare pentru Centrul de Hematologie București sau centrele de recoltare și conservare de sînge județene, unde, pe lîngă o anamneză foarte exactă, se face o dozare cantitativă și calitativă de anticorpi. În funcție de rezultatele obținute, gravida va fi îndrumată către acea maternitate care îndeplinește condițiile unui tratament adecvat ce urmează a fi aplicat nou-născutului sau de profilaxie pentru mamă.

RĂSPUNSURI

probleme de LOGICĂ

Ultimul... pierde

Va cîştiga jocul jucătorul care va putea să-i lase partenerului următorul număr de cărţi: 1; p+2; 2p+3; 3p+4 etc., pînă la numărul cel mai apropiat de n, dar mai mic decît n. Să notăm acest număr cu N. Atunci, respectînd regula indicată, primul jucător va cîştiga numai dacă va lua la prima „mutare" n-N cărţi de joc. Dacă n-N = 0, jocul va fi cîştigat de cel de-al doilea jucător.

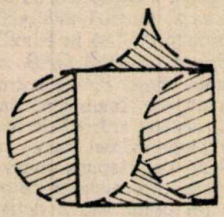
Careul magic

Completînd pe orizontală şi verticală numerele conform indicaţiilor din textul jocului, careul va arăta astfel:

1 5	0	2 1	3 2	4 3
5 1	6 9	7 7	4	2
8 4	9	8	7	6
9 1	1	1	1	1
7	4	2	9	3

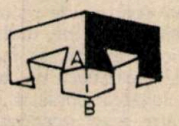
Dintr-o „ploscă" un pătrat

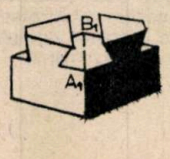
Procedînd la două tăieturi, în linie dreaptă, ale „ploştii" se poate obţine un pătrat ca în figura de mai jos:



Cubul cu „bucluc"

Cînd cubul este îmbinat, unghiurile A şi A_1, precum şi unghiurile B şi B_1 coincid. De aceea cele două părţi se „desfac" cînd partea superioară este deplasată dinspre un colţ spre celălalt, după direcţia AB.



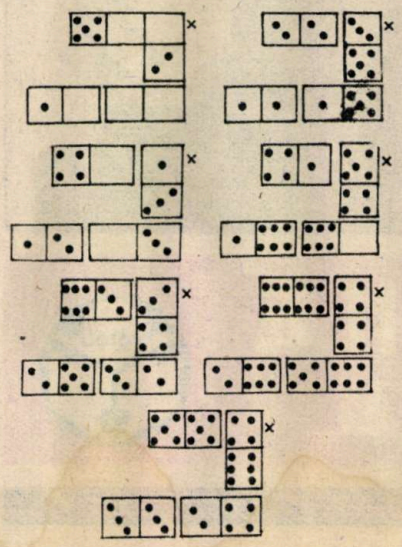


Almanah „Ştiinţă şi tehnică" 1985

Aşa cum am promis cititorilor noştri, publicăm, începînd cu această lună, soluţiile problemelor, jocurilor şi cuvintelor încrucişate publicate în Almanahul „Ştiinţă şi tehnică" 1985. Mulţumim pe această cale tuturor celor care ne-au trimis pe adresa redacţiei propuneri pentru viitorul almanah, ca o ilustrare a preocupărilor lor constante pentru acest gen de „exerciţiu al minţii". Avînd convingerea că de la apariţia almanahului (septembrie 1984) aţi avut timp suficient pentru a găsi toate soluţiile „problemelor" propuse, nu ne rămîne decît să le „divulgăm" şi noi, pentru a vă putea cuantifica posibilităţile de a aborda cu succes şi altădată acest mod de a petrece timpul liber într-un fel plăcut şi util. Iată-le:

Înmulţirea cu pietre de domino

Cele şapte înmulţiri analoge cu cea prezentată în almanah, folosind cele 28 de piese de domino, sînt următoarele:



Întrecere la tir

Pentru a ajuta organizatorul şedinţei de tragere în restabilirea adevărului, procedăm astfel: scriem numărul punctelor tuturor celor 18 jocuri aşezîndu-le pe trei rînduri (cîte 6 pe rînd) astfel ca suma lor să fie 71. Este posibilă numai o singură soluţie:

(a) 25; 30; 20; 3; 2; 1 total 71 puncte
(b) 25; 20; 10; 10; 5; 1 total 71 puncte
(c) 50; 10; 5; 3; 2; 1 total 71 puncte

Deoarece Ion a realizat din primele două jocuri 22 de puncte, lui îi aparţine rîndul (a), căci numai în acest rînd există două numere care adunate să ne dea 22 de puncte. Liviu realizînd din primul joc 3 puncte, lui îi aparţine rîndul (c), deoarece în rîndul (b) nu există numărul 3. În acest rînd (c) se găseşte şi numărul 50, deci Liviu a tras în centrul ţintei. În consecinţă, rîndul (b) îi aparţine lui Gheorghe.

Bivolul şi musca

Extrăgînd rădăcina pătrată din ambii membri ai egalităţii se obţine $x-g = y-g$ sau $x-g = -(y-g)$. Deoarece x şi y sînt numere pozitive (greutatea bivolului şi a muştei), din egalitatea iniţială $x + y = 2g$ rezultă că, dacă $x > g$, atunci $y < g$ (primul caz), iar dacă $x < g$, atunci $y > g$ (al doilea caz).

În primul caz, întrucît $x-g > 0$, iar $y-g < 0$, egalitatea $x-g = y-g$ nu este corectă. În al doilea caz, $x-g < 0$ şi $y-g > 0$ din nou nu confirmă exactitatea egalităţii $x-g = y-g$. A doua egalitate însă nu contravine condiţiilor problemei în nici unul din cele două cazuri. Dacă s-ar fi luat această egalitate s-ar fi evitat greşelile. Deci din egalitatea $x-g = g-y$ obţinem $x + y = 2g$ (egalitatea iniţială).

Magicul...6

Punînd între cifrele prezentate cunoscute semne matematice, obţinem următoarele situaţii:

$(1 + 1 + 1)! = 6$
$2 + 2 + 2 = 6$
$3 \times 3 - 3 = 6$
$\sqrt{4} + \sqrt{4} + \sqrt{4} = 6$
$5 : 5 + 5 = 6$
$7 - 7 : 7 = 6$
$(\sqrt{8} + 8 : 8)! = 6$
$\sqrt{9} \times \sqrt{9} - \sqrt{9} = 6$

Cît mai multe cuvinte

Într-un timp de cîteva minute, noi am obţinut 218 puncte, cu cuvintele: **şa, ar, sat, ars, ţar, tas, ras, ăst, tăt, sta, saţ, tras, strat, start.** S-ar putea să nu fie unica, sau cea mai bună soluţie!

Alergătorul obosit

Alergatorul a parcurs mergînd o treime din drum, deci de două ori mai puţin decît distanţa parcursă alergînd. Avînd în vedere că mersul obişnuit a durat de două ori mai mult decît alergarea, rezultă că sportivul nostru alerga de patru ori mai repede decît mergea (în orice caz decît mergea atunci cînd era obosit).

Silogism

Citind premisele în ordinea 2, 5, 3, 6, 1, 4 rezultă că măgarul este greu de urnit, lucru binecunoscut, de altfel...

Călătorii dintr-un compartiment de tren

Pentru a stabili profesia şi oraşul de domiciliu al celor şase călători, alcătuim un tabel. Steluţele ne arată că: Marcu este din Timişoara, Nicolae din Braşov ş.a.m.d. Profesiile lor sînt: economişti: Marcu şi Tudor; profesori: Nicolae şi Simion; electronişti: Paul şi Radu.

Călătorul din:	Marcu	Nicolae	Paul	Radu	Simion	Tudor
Bucureşti	1	7	7—8 1—3	—	1—2	*
Braşov	1—2	*	2—3	—	2	—
Ucea	—	—	*	—	—	—
Făgăraş	1—3	4	3	*	2—3	4
Timişoara	*	—	6	—	—	—
Sibiu	5	7—8	8	—	*	—

MOARA tridimensională

Dr. GHEORGHE PĂUN

TRECEREA din plan în spațiu este una dintre cele mai fertile idei în materie de jocuri logice. Desigur, o asemenea generalizare nu duce totdeauna la jocuri principial noi (nu știu, de pildă, cît de interesant ar putea fi... șahul pe sferă), dar, de cele mai multe ori, conduce la jocuri cel puțin la fel de atractive ca acelea de plecare. Moara tridimensională este însă un caz fericit. Ea generalizează jocurile plane de tip **n**-în-rînd, mai exact, se referă la variantele tridimensionale ale jocurilor trei-în-rînd **(tic-tac-toe)** și patru-în-rînd. Din punct de vedere logic, este deci vorba de cîte un cub de dimensiuni 3x3x3 („moara mică") și, respectiv, de dimensiuni 4x4x4 („moara mare"), în cubușoarele cărora doi jucători pot plasa pe rînd piese colorate diferit, scopul fiecăruia fiind de a realiza primul o formație de trei (respectiv patru) piese proprii coliniare (orizontal, vertical și oblic, în toate pozițiile posibile, inclusiv pe diagonalele fețelor cuburilor și pe diagonalele acestuia). Concret, jocul produs de RECOOP-București se prezintă sub forma unor construcții constînd din cîte trei, respectiv patru platouri din material plastic transparent, care au fiecare cîte 9, respectiv 16 locașuri-în care pot fi așezate jetoane colorate (vezi figura). Fiecare jucător (pot participa 2-3 persoane la o partidă) are cîte 8 jetoane la moara mică și cîte 20 la cea mare. Aici vom presupune însă jocul „complet", cu cîte 13, respectiv 32 de jetoane de jucător.

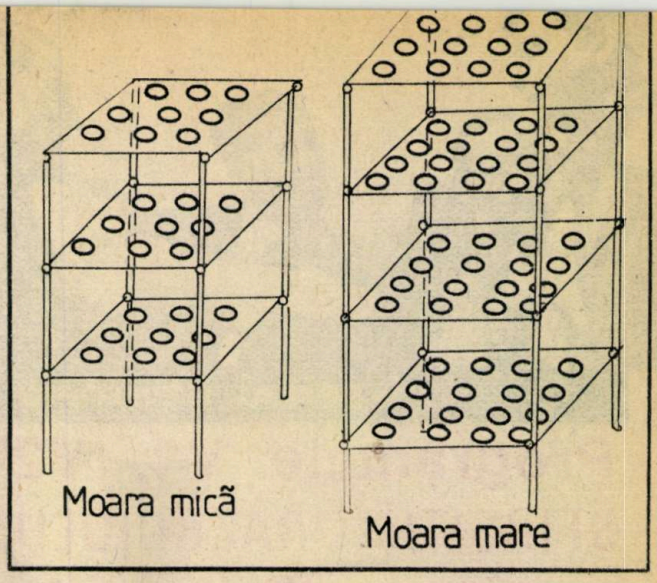
De fapt, instrucțiunile RECOOP prezintă o altă variantă a jocului: învingător nu este cel ce face **primul** o moară, ci acela care **realizează mai multe mori** (precum și un joc similar morii propriu-zise din plan). Pentru început, să discutăm însă prima variantă, deoarece aceasta generalizează efectiv jocurile plane amintite. Aceste jocuri plane nu sînt interesante (deși sînt destul de mult jucate de copii), deoarece, în amîndouă, cel de-al doilea jucător are strategie de remiză; dacă joacă așa cum trebuie, el nu poate fi învins niciodată.

Ce se întîmplă în spațiu? După cum se poate constata ușor, primul jucător învinge totdeauna la moara mică, chiar dacă la prima mutare i se interzice să ocupe centrele celor trei platouri: el ocupă un colț al platoului de sus (simetric pentru colțurile de jos), apoi, în funcție de mutarea adversarului, joacă numai într-un plan care nu conține piesa adversă, astfel încît la fiecare mutare are două piese pe o linie (deci adversarul are răspunsul obligat de fiecare dată) și după trei mutări își poate crea două posibilități simultane de a face moară, deci nu mai poate fi împiedicat să cîștige.

În concluzie, acest „tic-tac-toe tridimensional" nu pare interesant. Pentru moara mare situația este similară teoretic, dar diferită practic: așa cum se spune în E.R. Berlekamp, J.H. Conway, R.K. Guy, „Winning ways for your mathematical plays" (Academic Press, New York, 1982), de curînd s-a demonstrat că și la moara mare **primul jucător are strategie cîștigătoare.** Rezultatul a fost însă obținut în urma unui dialog de cîteva luni între un cercetător și un... calculator și se prezintă sub forma unei liste enorme de variante de joc, o listă atît de lungă încît nu poate fi în nici un fel utilă unui om! Ceea ce face practic complet neinteresantă această „strategie" și păstrează intact interesul față de joc (cel puțin la nivelul „ne-experților" și, în modelul RECOOP, cu numai 20 de piese de fiecare jucător).

Să trecem la varianta de joc propusă de RECOOP: cine realizează mai multe mori în urma plasării tuturor pieselor? Din păcate, atît la moara mare cît și la cea mică, jucate corect, orice partidă (între doi parteneri) se termină remiză! Justificarea acestei afirmații comportă doi pași:

1. **Al doilea jucător are strategie de remiză.** Cheia acestei strategii este **jocul simetric** în raport cu adversarul, simetria fiind considerată față de piesa din centru la moara mică și față de oricare dintre axele și planele de simetrie ale cubului care nu trec printr-o piesă, în cazul morii mari, inclusiv față de centrul cubului (avem, într-un fel, șapte asemenea strategii de remiză: față de centrul cubului, față de cele două plane verticale nediagonale care trec prin centrul cubului, față de planul orizontal din centrul cubului, față de axa verticală a cubului și față de cele două axe orizontale nediagonale care trec, de asemenea, prin centrul cubului). O remarcă în plus pentru cazul 3x3x3, în care locașul din centru este propriul lui simetric! Dacă adversarul nu joacă aici, nu sînt probleme. Dacă el joacă în centru, atunci jucăm oriunde, într-un loc gol. Dacă la un moment dat ar trebui să jucăm acolo unde am jucat deja, jucăm din nou în altă parte, piesa anterior introdusă în joc îndeplinind „sarcina" mutării curente.



În acest fel, ambii jucători realizează același număr de mori. Într-adevăr, dacă primul jucător închide o moară, al doilea închide moara simetrică, iar dacă o moară este propria ei simetrică (morile perpendiculare pe planele verticale, de exemplu), atunci ele nu vor fi adjudecate de nici un jucător.

2. **Nici un jucător nu are strategie cîștigătoare.** Din punctul anterior rezultă că primul jucător nu are strategie cîștigătoare. Nici al doilea jucător nu are strategie cîștigătoare, deoarece, în caz contrar, și primul jucător ar avea o asemenea strategie. Într-adevăr, după ce ar face prima mutare la întîmplare, el se poate considera „al doilea", deci poate aplica strategia cîștigătoare a acestuia. Faptul că are deja o piesă în joc este, evident, un avantaj (la fel ca la punctul 1, cînd ne-am referit la moara mică).

Ce ne rămîne de făcut pentru a „salva" aceste jocuri? Există mai multe posibilități:

a. Să jucăm „în trei". Toată discuția anterioară se referă la partide între două persoane/echipe. Jocul produs de RECOOP conține jetoane de trei culori, iar trecerea de la doi parteneri de întrecere la trei conduce la modificări de strategie complet imprevizibile pentru majoritatea jucătorilor. În particular, pentru jocurile noastre, între trei pateneri, coaliițiile voluntare sau involuntare ce se pot forma fac imposibile orice strategii de cîștig sau de remiză.

b. Moara mare, în varianta „cine face primul...", rămîne interesantă și pentru două persoane, deoarece „strategia" de care vorbeam, cea obținută pe calculator, nu este explicită, practic, nu poate fi de folos.

c. Să ignorăm strategiile de remiză - eventual chiar articolul de față... - și să jucăm „la cîștig" (chiar dacă s-ar putea atunci să pierdem).

d. Să considerăm și o fază suplimentară a jocului, în care piesele să fie și mutate: dacă după introducerea pieselor în joc s-a obținut un număr egal de mori de către fiecare jucător, să se mute pe rînd cîte o piesă, dintr-un locaș în altul vecin, orizontal sau vertical (nu și oblic sau pe diagonală), pînă ce unul dintre jucători realizează o moară în plus sau, eventual, unul dintre jucători nu mai poate muta (și pierde). Dacă o poziție ciclează (se repetă identic măcar o dată), partida trebuie totuși declarată remiză.

e. O idee și mai atractivă (propusă și în textul care însoțește jocul RECOOP) este practicarea unei variante tridimensionale a morii propriu-zise din plan: la realizarea unei formații de 3, respectiv 4 piese coliniare, jucătorul respectiv să captureze o piesă adversă (dar nu una care face parte dintr-o moară a acestuia). După ce toate piesele au fost introduse în joc (cîte 8 la moara mică și cîte 20 la cea mare), piesele sînt mutate la fel ca la punctul d. Din nou, la formarea unei mori se capturează o piesă adversă. Cîștigător este cel care-și aduce adversarul în situația de a nu mai avea decît două piese.

Pe cubul 4x4x4, acest joc promite a fi destul de interesant. În cazul 3x3x3, din nou primul jucător poate cîștiga de fiecare dată, deoarece încă de la faza de introducere a pieselor în joc el poate captura trei piese adverse, fără a pierde nici una.

f. O ultimă idee este transformarea „Morii tridimensionale" într-un joc de o singură persoană, formulînd însă anumite probleme. De pildă: care este numărul maxim de mori ce pot fi formate în cazul 3x3x3 cu opt piese? Justificați răspunsul printr-un raționament cu „alură" matematică, nu prin încercări, pentru că oricum sînt prea multe variante. Apropo: în cîte moduri distincte pot fi plasate cele opt piese pe cele trei platouri? Răspunsurile rămîn în seama cititorului (ca și sarcina de a imagina și alte asemenea probleme).

DESPRINDEREA de TERRA

MIHAI MOLDOVEANU, TAROM

• SERIAL ȘTIINȚIFIC AL ISTORIEI RACHETEI •

Programele V1, V2 SFÎRȘITUL RĂZBOIULUI, un început fericit!

DOVADA cea mai concludentă a progresului în tehnica rachetelor, în Germania anilor interbelici, este realizarea acelor arme de tristă notorietate, V1 și V2 (Vergeltungswaffen). V1 consta dintr-o bombă zburătoare propulsată de un motor pulsoreactor, construit de firma Argus Motoren Gesellschaft. Utiliza pentru ardere benzină și dezvolta o tracțiune de 500 kgf. Celula era realizată după proiectul inginerului-șef al firmei Fiesler Flugzengbau, Robert Lusser. V1 cîntărea 2 200 kg și transporta 900 kg încărcătură utilă (explozivă). Dimensiunile sale erau: 8,25 m lungime și 84 cm diametru. Era lansată de pe o rampă și dirijată asupra obiectivului printr-un sistem de ghidaj perfecționat, utilizînd giroscoape. Înainte ca V1 să fie încercată aparuse deja ideea lui V2 destinată a fi lansată asupra Angliei peste Marea Minecii. S-au purtat discuții aprinse pentru a se stabili care din cele două arme ar trebui să intre în producție masivă. După un studiu executat de o comisie specializată, Hitler a luat decizia ca ambele arme să intre în producție, în vederea unei planuite ofensive asupra sudului Angliei. Serviciile de spionaj britanice au observat activitatea de mare amploare de la Peenemünde, deși nu le era încă destul de clară marea primejdie ce venea de aici. Din prudență au atacat totuși centrul la 17 august 1943 cu sute de bombardiere Lancaster și Halifax. Atacul a făcut 800 de victime și a întîrziat mult realizarea programului „V". În iunie 1944 erau însă operative suficiente V1 pentru a începe atacul. Aporape 8 000 de „buzz bombs", cum le numeau englezii, au fost lansate asupra Londrei, alte mii asupra altor obiective de pe continent.

V1 a ținut londonezii într-o puternică tensiune nervoasă. Ei erau îngroziți de apariția zgomotului specific care anunța sosirea unei noi încărcături explozive din înaltul cerului. Totuși norocul englezilor a constat în imperfecțiunea rachetei V1. Din întregul lot lansat asupra Angliei numai un sfert au explodat pe teritoriul vizat. Din 5 000 cîte au fost lansate asupra orașului Anvers, doar 211 au explodat în oraș. Dintre celelalte unele au ajuns în altă parte, din cauza defecțiunii tehnice, iar altele au fost doborîte de barajele de baloane sau chiar de avioanele de vînătoare, deoarece viteza lor nu depășea 550 km/h. Puteau fi doborîte chiar și de artileria antiaeriană.

Datorită frecventelor abateri de la traiectorie se impunea un studiu minuțios al comportării în zbor. Soluția a apărut sub forma experimentală V1e, ceea ce însemna un V1 transformat pentru a fi pilotat manual. Rachetei originale i se adăugau o cabină și cîteva instrumente de bord. O femeie-pilot, Hanna Reitsch, a efectuat zborurile de încercare. Au existat păreri că în fapt scopul lui V1e era punerea la punct a unui proiect de avion sinucigaș în genul kamikazelor japoneze. Iată ce scria Hans A. Mauch, unul din inginerii-șefi de la Peenemünde: „Deficientele reduceau la 22% procentul rachetelor care își atingeau ținta. După modificările aduse de mine, procentul a ajuns la 75%. Marele cartier general al lui Hitler a considerat ca satisfăcător acest rezultat, astfel că producția lui V1 a reintrat în normal în februarie 1944. În această perioadă m-am întîlnit adesea cu Hanna Reitsch. Ea mi-a vorbit despre eforturile pe care le făcea în vederea punerii la punct a unei versiuni germane a kamikazelor japoneze. Încercările în zbor ale modelului pilotat au evidențiat că tabla care constituia învelișul aripii și era fixată de nervuri prin sudură în puncte tindea să se detașeze sub efectul vibrațiilor induse de funcționarea pulsoreactorului".

În același timp cu preocupările pentru realizarea unei V1 perfecționate, partizanii rachetei V2 au reușit realizarea la aceeași bază, Peenemünde, a celei mai perfecționate rachete din lume, la acea vreme.

V2 măsura 14,05 m lungime și 1,65 m diametru, cîntărind aproape 12 500 kg. Transporta o încărcătură „utilă" de 1 000 kg la o distanță de 280—340 km. Motorul de tip rachetă funcționa pe bază de alcool și oxigen lichid, alimentat de turbopompe, și realiza o tracțiune de 25 000 kgf (în condiții standard). Dispunea de un sistem de ghidaj prin inerție constînd din două giroscoape, indicatoare de nivel pendulare și un giroaccelerometru-integrator. Producția lui V2 a început într-o nouă uzină construită la cîțiva kilometri la sud de Centrul Experimental. După bombardamentul englez care a afectat serios instalațiile uzinei, producția a fost transferată în subteran, la Mittelwerk, aproape de Nordhausen, în Munții Harz. Spre sfîrșitul războiului erau fabricate aproape 900 de rachete pe lună. Diferite elemente ale rachetei erau fabricate în diverse uzine din Germania, întîlnindu-se apoi în halele de montaj subterane.

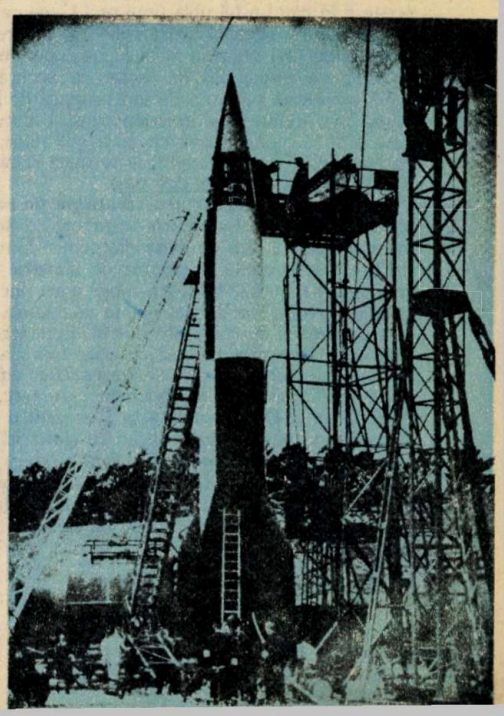
Un program de asemenea importanță cum a fost programul rachetei V2 avea implicații politice profunde. Generalul Dornberger și subordonații săi militari erau cei care aveau contacte directe cu funcționarii partidului nazist, von Braun și colaboratorii tehnicieni preferînd stricta activitate științifică. Pînă la sfîrșitul anului 1943, curiozitatea naziștilor a rămas limitată, datorită secretului strict asupra activității de la Peenemünde. Cînd a fost evident că V2 era destinată a deveni o nouă armă spectaculoasă, SS-ul a încercat să obțină controlul asupra activității. Generalul SS Hans Kammler a făcut primul demers pentru a lua comanda bazei de la Peenemünde, aflată sub conducerea generalului de armată Leo Zanssen, dar Dornberger a reușit să dejoace manevra. Totuși SS-ul nu s-a oprit aici. În februarie 1944 von Braun a fost chemat la cartierul general al Gestapoului Prusiei Orientale, unde H. Himmler a încercat să-l constrîngă să colaboreze cu el. Von Braun a refuzat propunerea și s-a reîntors la bază. Cîteva zile mai tîrziu el a fost arestat de trei agenți ai Gestapoului. După două săptămîni petrecute într-o închisoare din Stettin, el a fost inculpat de un tribunal SS sub acuzația formală că „nu era interesat în mod real să producă rachete de luptă, fiind preocupat de perspectiva zborului spațial". A fost acuzat de asemenea că s-a opus bombardării Angliei cu V2 și că are intenția să fugă în Anglia. După cum vom vedea, aceste intenții pacifiste ale lui von Braun erau reale. La acea perioadă savantul fiind indispensabil la Peenemünde, Dornberger a făcut un demers direct la Hitler, avertizîndu-l că fără von Braun V2 nu va exista. În acest mod obține eliberarea acestuia.

Utilizarea practică a lui V2 a debutat la 6 septembrie 1944 cu două lansări asupra Parisului. Două zile mai tîrziu au început lansările împotriva obiectivelor din sudul Angliei. Mai mult de 5 000 de rachete V2 au fost construite înainte de sfîrșitul războiului. Din acestea, 600 au fost folosite pentru perfecționarea modelului și antrenarea personalului, iar restul pentru bombardament. Dacă totul funcționa corect, nu exista la acea vreme nici o armă de apărare împotriva rachetei care venea pe o traiectorie balistică cu 5 500 km/h, atingîndu-și obiectivul la 5 minute după lansare. Principalele defecte au fost imperfecțiunea sistemului de ghidare, explozia în atmosferă sau căderea la sol fără explozie. Totuși mai mult de 1 500 rachete V2 și-au atins țintele, producînd serioase pagube materiale.

Ofensiva V2 s-a terminat la 27 martie 1945, la aproape 7 luni după debutul său. Germanii nu puteau susține mult timp o armă care demonstra clar că nu aducea o modificare importantă în mersul războiului.

O PRADĂ FABULOASĂ

Cînd la 30 aprilie 1945 Hitler își punea capăt zilelor, echipa de cercetători a lui von Braun era cantonată într-o stațiune de sporturi de iarnă, Oberjoch, la adăpost de intențiile neclare ale generalului SS Kammler. Aici generalul Dornberger hotărăște ca prin fratele lui von Braun, Magnus, să ia legătura cu trupele aliate din zonă. Magnus von Braun cunoscînd engleza, intră în legătură cu ofițeri ai diviziei 44 de infanterie americană. Iată ce povestește Charles L. Stewart din Serviciul de spionaj al Armatei americane: „Îmi amintesc că războiul continua, deși sfîrșitul părea



În titlu: **Von Braun, cu brațul în gips, se întîlnește cu americanii la Reutte în mai 1945.**

CURIER S.T.

Materialele succinte pe care le publicăm în spațiul rubricii „Curier S.T." a acestui număr sînt adresate următorilor corespondenți: ALEX MANN, Craiova, jud. Dolj; PETRE POSTELNICU, Brazi, jud. Prahova; COSTEL IVĂNESCU, Hunedoara, jud. Hunedoara.

UNIVERSITATEA HEIDELBERG

O scurtă caracterizare pe care o facem din punct de vedere economic orașului Heidelberg ne obligă să semnalăm industriile: constructoare de mașini (vagoane), textilă, de mașini de imprimat, instrumente de precizie etc. Orașul, situat pe rîul Neckar, în R.F. Germania, landul Baden-Württemberg, numără astăzi o populație de cca 150 000 de locuitori. El este amintit pentru prima oară, în documente, în anul 1196. Este renumit îndeosebi pentru universitatea sa - cea mai veche din Germania - întemeiată în 1386, avînd - la început - în componența sa patru facultăți tradiționale pentru evul mediu: arte liberale, teologie, medicină, științe juridice. În veacul al XVI-lea, facultatea de arte liberale s-a transformat în facultate de filozofie. Se constată, de altfel, pe la sfîrșitul veacului al XVI-lea, că profilul umanistic este dominant, universitatea funcționînd în această perioadă ca un centru umanistic.

Războiul de 30 de ani și jefuirea orașului Heidelberg de către armata catolică (1622) au avut cele mai sumbre consecințe pentru Universitatea Heidelberg. Iar cînd, la sfîrșitul veacului al XVII-lea, orașul a fost ars de către francezi, „rana" ei devine și mai adîncă. Renașterea universității ca instituție științifică și de învățămînt a început după alipirea Heidelbergului la Baden (1803). În veacul al XIX-lea ea ființează deja ca una dintre cele mai importante instituții de învățămînt superior din Germania și oferă un larg cîmp de desfășurare pentru activitatea unor celebri oameni de știință, ca de exemplu fizicianul și fiziologul Herman Helmholtz (1821-1894), profesor la Heidelberg între 1858 și 1871; fizicianul Gustav Robert Kirchhoff (1824-1887), profesor între 1854 și 1875; chimistul Robert W. Bunsen (1811-1899), profesor între 1852 și 1899; istoricul Friedrich Christoph Schlosser (1776-1861), profesor între 1819 și 1861; medicul și anatomistul Karl Gengenbaur (1826-1903), profesor între 1873 și 1903; astronomul Maximilian Franz J.C. Wolf (1863-1932). Alți savanți ilustri - G.W.F. Hegel (1770-1831), filozof; Eduard Zeller (1814-1908), filozof; Walter Bothe (1891-1957), fizician; Richard Kuhn (1900-1967), biochimist - au fost și ei profesori la Universitatea Heidelberg. Ei au contribuit, nu în mai mică măsură decît predecesorii lor sau colegii contemporani, la consolidarea prestigiului vechiului centru universitar.

În veacul nostru, Universitatea Heidelberg numără cinci facultăți: filozofie, teologie, științe juridice, medicină, științele naturii. În anul școlar 1968-1969, de exemplu, facultățile ei au fost frecventate de peste 11 000 de studenți, numărul profesorilor de aici s-a ridicat la 550, iar biblioteca înființată în anul 1386, o dată cu universitatea, adăpostea în rafturile sale peste un milion de volume, dintre care peste 1 500 de incunabule, aproape 6 000 de papirusuri și multe alte materiale de mare valoare istorică. Se cuvine de amintit și faptul că Universitatea Heidelberg dispune de un observator astronomic, de numeroase institute de cercetări științifice, dintre care menționăm institutul pentru cercetare experimentală a cancerului, institutul de radiologie etc.

Pentru că interesul corespondentului nostru față de orașul Heidelberg vizează și un alt domeniu, cel al descoperirilor paleontologice, se cuvine să subliniem că de acest oraș se leagă și identificarea, după mandibulele scoase la iveală în 1906 la Mauer, lîngă Heidelberg, a așa-numitului „Om de la Heidelberg" - o rasă a speciei Homo errectus (Homo errectus heidelbergensis).

„CRONICI DE GHEAȚĂ"

Potrivit descoperirilor făcute în straturile groase ale cupolei de gheață a Antarctidei, se susține că în urmă cu 18 000 de ani a avut loc o transformare bruscă și violentă a climei Terrei. Într-o coloană de probă de gheață prelevată de pe fundul unei sonde de adîncime forată în gheața Antarctidei, în interiorul continentului, s-a descoperit un conținut anormal de praf. Analiza lui chimică a indicat o compoziție minerală identică cu structura nisipurilor de pe continentele vecine și o vîrstă de... 18 000 de ani. Se consideră că praful a fost adus în Antarctida de puternicele uragane ce au bîntuit atunci pe planeta noastră. Se pare că în perioada respectivă temperatura medie a aerului a scăzut cu 7°-8°C comparativ cu perioada actuală. Acest fapt a provocat instaurarea perioadei glaciare la latitudinile „înalte" ale celor două emisfere, însoțită de un fenomen concomitent de uscare și de formare a deșerturilor în zona caldă a Pămîntului.

„Citită" cu atenție, „cronica de gheață" oferă date cu o precizie de pînă la un an. „Proiectilele" de termoforaj, ce pot extrage probe de la adîncimi de pînă la 4 km, au dezvăluit compoziția chimică a gheții, a bulelor de aer, a prafului atmosferic și cosmic, natura sporilor și bacteriilor „conservate" care, laolaltă, oferă informații valoroase cu privire la evoluția condițiilor de climă și viață pe Pămînt în perioada preistorică. Datorită unor asemenea cercetări, specialiștii dețin astăzi o imagine exactă a ceea ce a însemnat erupția vulcanului Etna în anul 45 î.e.n., au putut preciza perioada răcirii bruște care a condus la dispariția așezărilor umane normale din Groenlanda etc.

●

Redacția revistelor „Știință și tehnică", „Tehnium" și „Modelism" mulțumește tuturor celor ce i-au transmis felicitări cu prilejul aniversării Republicii și al Anului Nou 1985.

IOAN BUTIRI, comuna Suncuiuș, satul Balnaca, jud. Bihor. Dacă suportul ideilor pe care le-ați emis comportă, într-adevăr, consistența științifică și tehnică necesară în vederea materializării lor, comunicați propunerile dv. Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie (București, Piața Victoriei).

Ing. SIMON GOLDRING. Nu putem respinge un articol înainte de a-l fi citit. Invitîndu-vă să ne trimiteți materialul dv. privind „Marea piramidă a lui Keops", nu înseamnă că ne asumăm și sarcina de a-l publica. Oricît de multe au fost pînă acum ipotezele care au încercat să explice „secretul" construcției „marii piramide", nici una din ele nu a oferit în măsură deplină cheia enigmei. Dar, cine știe?! Trimiteți și vom vedea!

SIMION COTUȚ, Dumbrăvița, comuna Călanu Mic, jud. Bistrița-Năsăud; LAURENȚIU STOICA, Slatina, jud. Olt. Informațiile necesare privind construirea, experimentarea și încercarea unor aparate de zbor — construcții proprii — vi le poate furniza Comisia de deltaplane din cadrul Aeroclubului Central (București, str. Vasile Conta nr. 16). Revista „Tehnium" a publicat schema și datele constructive ale unui deltaplan în mai multe numere ale sale din cursul anului 1978.

LARISA DJIGHIT, Bistrița, jud. Bistrița-Năsăud. Numai Ministerul Sănătății vă poate spune **cum** și **dacă** puteți beneficia de tratamentul de vindecare a miopiei prin metoda Feodorov, despre care, cu titlu de informație științifică, a fost publicat un scurt material în revista noastră.

IOSIF GYÖRFI, Biblioteca municipală, filiala nr. 1 Odorheiu Secuiesc, jud. Harghita. Regretăm, dar nu avem posibilitatea să dăm curs dorinței dv. Realizarea unui abonament este singura cale de a avea revista.

DAN BĂCILĂ, Lugoj, jud. Timiș. Vă mulțumim pentru propunerea făcută. Vă invităm să ne trimiteți materialul privind noul tip de șah, despre care ne-ați scris. Ne este suficientă prezentarea lui dactilografiată, într-un singur exemplar, diagramele urmînd să le executați pe hîrtie de calc.

Rubrică realizată de
MARIA PĂUN

---

aproape și frontul era relativ calm în sectorul nostru. Mă găseam în acea perioadă la Reutte, în Tyrolul austriac, și cum mulți înalți funcționari civili și politici ai Germaniei căutau un refugiu în acest sector, eram foarte ocupați. Unul din ei a fost Magnus von Braun, care a venit singur traversînd linia frontului. El a fost condus la Cartierul general, unde ne-a explicat că fratele său și încă 150 din cei mai mari specialiști germani în rachete locuiau într-un hotel din apropiere. Ei doreau să continue în America cercetările lor asupra rachetelor. În plus erau grăbiți să părăsească zona, căci exista posibilitatea ca un colonel SS din Innsbruck să se conformeze ultimelor ordine date de naziști de a lichida savanții de valoare care puteau cădea în mîinile aliaților...".

Toți savanții capturați în regiune au fost interogați mai întîi, apoi au devenit obiectivul operației „Overcast" și „Paperclip".

Sub aceste nume s-au desfășurat operațiile de capturare a documentației tehnice și a savanților specialiști în rachete de către americani. Apropierea trupelor generalului american Truman Boudinot a produs împrăștierea lucrătorilor din uzina subterană Mittelwerk. Surpriza americană a fost totală cînd au descoperit liniile de fabricație pentru V1 și V2 în stare de funcționare. Șeful serviciului de informații al artileriei Toftoy a fost rapid informat și acesta a pus repede la punct ceea ce s-a numit „Misiunea specială V2". Aceasta a constat în transportarea la Anvers și apoi la New Orleans a întregului echipament de fabricare a rachetelor și aproape 100 rachete V2 în stare de funcționare. Acțiunea a început la 22 mai 1945 și în scurt timp totul a fost transferat în deșertul New Mexico. Și aceasta nu a fost totul. Era nevoie de documentația tehnică, care, din dispoziția lui von Braun, fusese depozitată într-o veche mină părăsită, aproape de orașul Dorten, în extremitatea nordică a Munților Harz. Serviciile de informații americane, avînd asigurată colaborarea specialiștilor germani, au aflat repede unde se găsea comoara, astfel că cele 14 t de documentație au fost transportate cu vaporul către S.U.A. Toftoy s-a întîlnit apoi cu von Braun și colaboratorii săi la Witzenhausen, la începutul lui august 1945, și le-a oferit un contract pe un an în cadrul programului „Paperclip". Oferta a fost acceptată de 127 de specialiști.

Cam în aceeași perioadă o altă parte din specialiști, sub conducerea unui alt savant, Herbert Gröftrup, își puneau activitatea în slujba Uniunii Sovietice. Britanicii și francezii și-au asigurat și ei colaborarea unor specialiști, dar n-au întreprins programe importante imediat după război. În acest mod, experiența acumulată de cercetătorii germani în cadrul celor două programe intense V1 și V2, transferată în celelalte țări cu industrie dezvoltată, a constituit baza științifică a următoarelor etape.

CONSFĂTUIREA ANUALĂ A CENACLURILOR DE ANTICIPAȚIE TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ

LA SFÎRȘITUL anului trecut, Casa de Cultură a Studenților din municipiul Cluj-Napoca a găzduit lucrările Consfătuirii cenaclurilor de anticipație tehnico-științifică, manifestare anuală la care au participat membri ai celor peste 50 de cenacluri din întreaga țară.

Pe parcursul a trei zile au avut loc mese rotunde, prelegeri, comunicări din domeniul literaturii și științei, colocvii de critică literară, gală de filme, expoziții de grafică, de cărți și publicații de profil etc. Astfel, amintim organizarea unei mese rotunde pe tema **„Viitorul omenirii și literatura de anticipație"**, condusă de scriitorul Ion Hobana, secretarul Uniunii Scriitorilor din R.S.R., precum și dezbaterea **„Clasic și modern în literatura de anticipație"**.

La ședința de deschidere au participat: **Ion Hobana**, secretarul Uniunii Scriitorilor din R.S.R., **Dorina Cornea-Hașeganu**, prim-secretar al Comitetului Județean Cluj al U.T.C., scriitorul **Constantin Cubleșan**, directorul Teatrului Național din Cluj-Napoca. Au mai fost prezenți, de asemenea, scriitori, critici literari, editori: **Vasile Andru, Voicu Bugariu, Leonida Neamțu, Mircea Opriță, Vasile Rebreanu, Cornel Robu, Adrian Rogoz, Marin Scorobete.**

Consfătuirea s-a încheiat prin decernarea premiilor pe anul 1984 pentru literatură, critică și artă de anticipație tehnico-științifică. Juriul, condus de scriitorul **Constantin Cubleșan**, a hotărît acordarea următoarelor premii:

I. **BELETRISTICĂ**

A. **SCHIȚĂ** (tableta)

Premiul II: „Jungla", de Bogdan Ficeac și Mircea Ioan, Cenaclul „Hidalgo"—Pitești.

Premiul III: „Dincolo de labirint", de Mircea Cotîrță, Cenaclul „Cronos"—Tîrgoviște; „Jurnal terminat", de Laura Ivanovici, Cenaclul „H. Coandă"—Craiova.

B. **POVESTIRE**

Premiul I: „Orașul", de Silviu Genescu, Cenaclul „Helion"—Timișoara.

Premiul II: „Colții tăioși ai speranței", de Constantin Cozmiuc, Cenaclul „H.G Wells"—Timișoara.

Premiul III: „La noapte vom fi împreună", de Arthur Mihăilă, Cenaclul „Experimental"—Sîngeorz-Băi.

C. **NUVELĂ**

Premiul II: „Exercițiu de imaginație", de George Lazăr, Cenaclul „Altair"—Botoșani.

Premiul III: „Dincolo de orizont", de Dan Constantin Goldiș, Cenaclul „Helion"—Timișoara.

D. **SCENARIU**

„Oamenii Pămîntului", de Veronica Patrut, Cenaclul „Victor Papilian" — Cluj-Napoca.

II. **ESEU, CRITICĂ, TEORIE ȘI ISTORIE LITERARĂ**

Premiul II: „Cronoclasm și cronofagi", de George Ceaușu, Cenaclul „Quasar"—Iași.

Premiul III: „Medicina și SF anglosaxon" de Voicu A. David, Cenaclul „H.G. Wells" - Timișoara.

III. **ARTE VIZUALE**

A. **GRAFICĂ**

Premiul I: Radu Gavrilescu, Cenaclul „Quasar"—Iași.

Premiul II: Viorel Pîrligras, Cenaclul „V. Anestin"—Craiova, și Tudorel Ilie, Cenaclul „H.G. Wells"—Timișoara.

Premiul III: Iulian Mirea, Cenaclul „H Coandă"—Craiova, și Valentin Iordache, Cenaclul „V. Anestin"—Craiova.

B. **PICTURĂ-SCULPTURĂ**

Premiul II: Dorel Gaina, Cenaclul „Horenii" — Oradea.

C. **COLAJ FOTOGRAFIC**

Premiul III: Marian Mirescu, Cenaclul „V. Anestin"—Craiova.

IV. **PREMIUL „PRIMA VERBA":** „Viteazul și regele formulelor", de Dragoș Cojocaru, Cenaclul „Quasar"—Iași.

V. **PREMIUL PENTRU PUBLICAȚII DE PROFIL**

Premiul I: revista „Echinox SF", Cluj-Napoca.

Premiul II: revistele „Quark" și „SF Contact", Iași.

VI. **PREMIUL PENTRU CEL MAI ACTIV ANIMATOR:** Dan Merișca, Cenaclul „Quasar" — Iași.

VII. **PREMIUL PENTRU ORIGINALITATE:** „Zodiac", de Doru Pruteanu, Cenaclul „Experimental"—Sîngeorz-Băi.

VIII. **PREMIUL SPECIAL:** „Cîntecul Libelulungilor", de Mihail Grămescu, Cenaclul „Solaris"—București.

PREMIUL UNIUNII SCRIITORILOR DIN R.S.R.: „Folclor atomic", de Constantin Cozmiuc, Cenaclul „H.G. Wells"—Timișoara.

PREMIUL REVISTEI „TRIBUNA": „Luna, peștele sferic", de Cristina Iliescu, Cenaclul „Quasar"—Iași.

PREMIUL REVISTEI „CRONICA": „Metodă pentru chitară", de Danuț Ungureanu, Cenaclul „Solaris"—București.

INIȚIERE ÎN BASIC

Ca răspuns la numeroasele solicitări ale cititorilor noștri, începînd cu numărul următor al revistei vom „demara" publicarea unui curs de inițiere în limbajul de programare BASIC.

Structurat de-a lungul mai multor numere de revistă, serialul nostru vă va familiariza cu unitățile și funcțiile de bază ale unui calculator; va explica, pe rînd, instrucțiunile de intrare și ieșire, operațiile aritmetice și logice; va arăta modul în care un program poate fi dezvoltat și testat, care sînt erorile ce pot apărea în timpul programării și al rulării; va preciza ce sînt comenzile de sistem sau ce este o bibliotecă de funcții; va crea subrutine. În final, vom încerca să utilizăm fișierele de date. De asemenea vom publica o serie de aplicații practice, elaborate pe baza noțiunilor asimilate în timpul cursului.

Pentru ușurarea înțelegerii și evitarea eventualelor confuzii, serialul găzduit în paginile revistei va fi un curs de BASIC general, cu instrucțiuni valabile în toate compilatoarele BASIC.

Avînd în vedere debutul cursului, vom întrerupe, pentru moment, publicarea programelor de jocuri și aplicații pe calculator. Pe măsura însușirii instrucțiunilor BASIC, vom publica o serie de teste, probleme și aplicații menite să consolideze noțiunile prezentate. Concomitent, invităm pe cititori să se integreze eforturilor noastre prin trimiterea de răspunsuri la testele pe care le vom propune la momentul potrivit, precum și prin sugestii privind tematica acestui curs.

Deci, începînd cu numărul viitor al revistei, veți putea urmări primul **Curs de inițiere în BASIC.**

Ing. ADRIAN VLAD

DIAGNOSTIC DUPĂ DEGETELE MÎINII

Un singur deget de la mînă oferă un tablou extrem de precis privind starea mușchiului cardiac, elasticitatea pereților vaselor sanguine, rezistența lor față de fluxul de sînge, tonusul general al organismului. Pentru a arăta toate acestea, el trebuie investigat cu aparatul pe care l-au creat specialiștii de la dispensarul de cardiologie și secția de cibernetică tehnică a Institutului de Mecanică din Ijevsk (U.R.S.S.). Degetul se introduce în aparat, după care se cuplează un flux de lumină infraroșie. Un fotoelement înregistrează dilatările și contracțiile vaselor sanguine, în timp ce senzorul desenează diagrama pulsului în care, apoi, sînt descifrate toate elementele ce permit depistarea stadiului precoce al hipertensiunii.

UN NOU MEDICAMENT HIPOTENSIV

Un nou medicament pentru combaterea hipertensiunii arteriale, denumit Captopril, a fost prezentat, recent, de cercetătorii din Glasgow (Anglia) în „British Medical Journal" după o experimentare de 5 ani fără a se constata efecte secundare.

Spre deosebire de medicamentele folosite pînă în prezent (hipotensoarele, diureticele, betablocantele și antagonistele de calciu) noul preparat acționează direct asupra mecanismului de reglare a tensiunii arteriale, așa-zisul sistem „renină-angiotensină". Captoprilul are rolul de a frîna conversia enzimatică a angiotensinei (transformarea angiotensinei I inactivă în angiotensină II activă), care influențează creșterea tensiunii arteriale prin frînarea eliminării apei și a clorurii de sodiu, prin vasoconstricția periferică și inactivarea substanțelor hipotensoare proprii organismului.

GENION

NOU

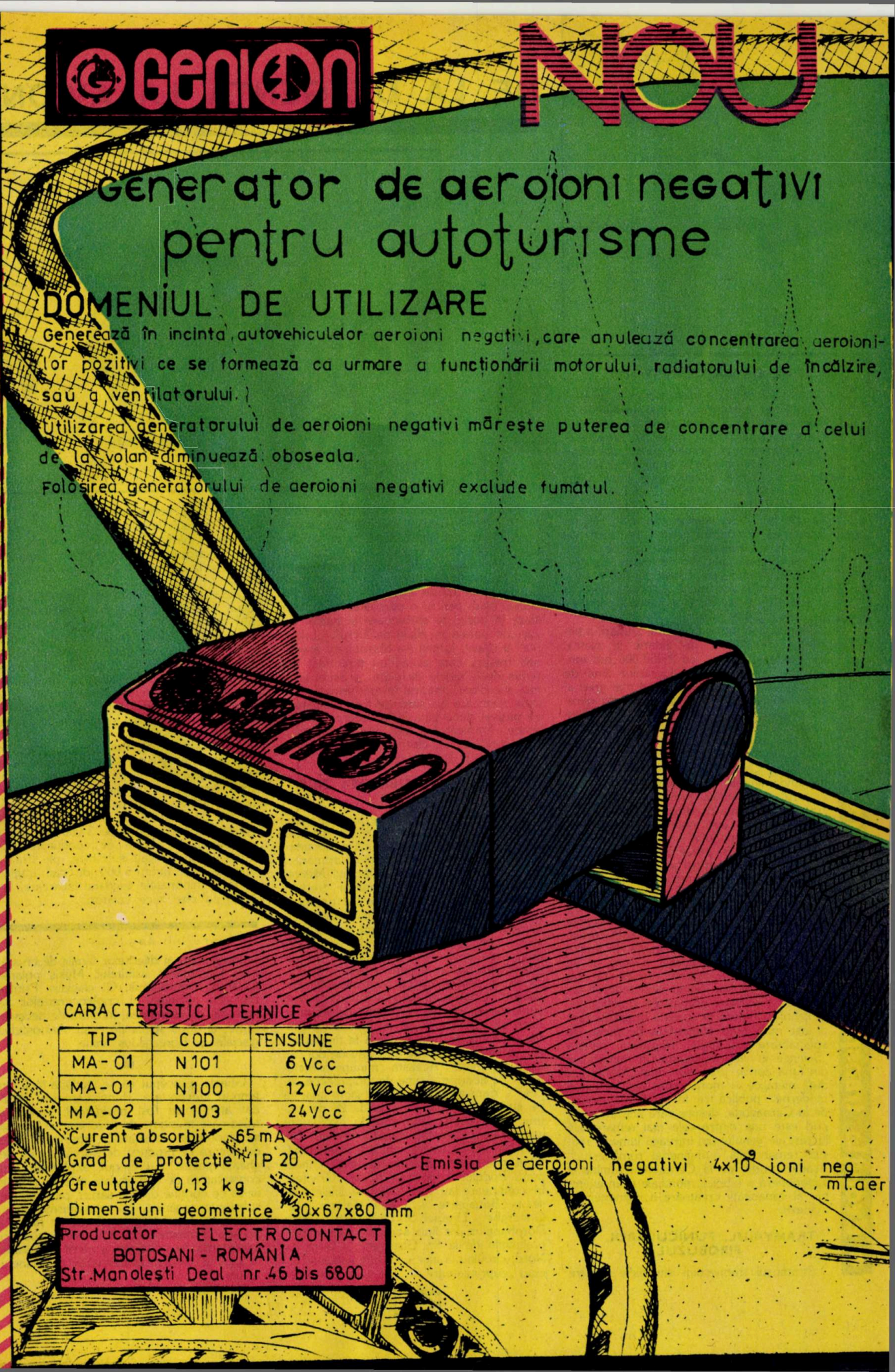
Generator de aeroioni negativi pentru autoturisme

DOMENIUL DE UTILIZARE

Generează în incinta autovehiculelor aeroioni negativi, care anulează concentrarea aeroionilor pozitivi ce se formează ca urmare a funcționării motorului, radiatorului de încălzire, sau a ventilatorului.

Utilizarea generatorului de aeroioni negativi mărește puterea de concentrare a celui de la volan, diminuează oboseala.

Folosirea generatorului de aeroioni negativi exclude fumatul.



CARACTERISTICI TEHNICE

TIP	COD	TENSIUNE
MA-01	N101	6 Vcc
MA-01	N100	12 Vcc
MA-02	N103	24Vcc

Curent absorbit 65 mA

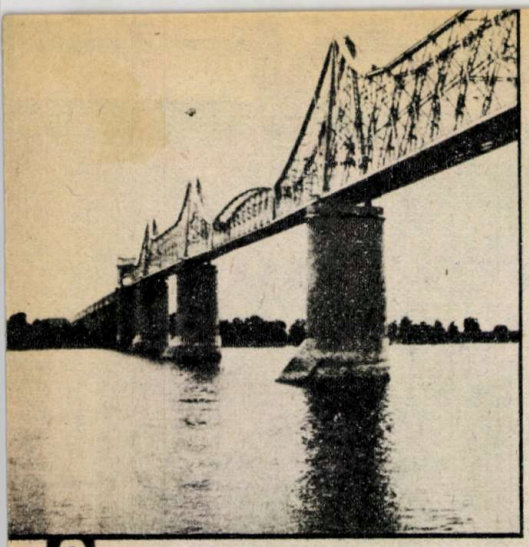
Grad de protectie IP 20

Greutate 0,13 kg

Dimensiuni geometrice 30x67x80 mm

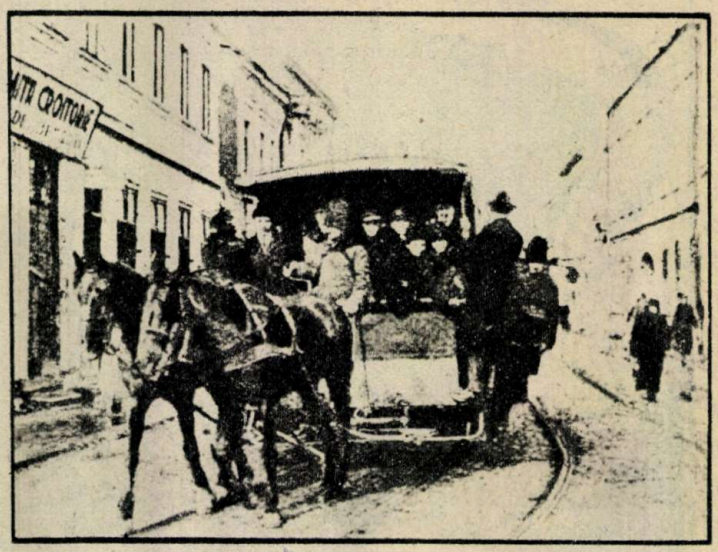
Emisia de aeroioni negativi 4×10^9 ioni neg / ml.aer

Producator ELECTROCONTACT
BOTOSANI - ROMÂNIA
Str.Manolești Deal nr.46 bis 6800



DE LA DILIGENȚĂ LA AVION (4

ION MUNTEANU



PODUL DE LA CERNAVODA

O LUCRARE de mari proporții, pe plan național și european, a fost podul de la Cernavoda. Cînd a fost realizat, acest pod era socotit ca cel mai mare din Europa, fiind situat printre primele patru din lume. Construirea lui s-a făcut după proiectele inginerului Anghel Saligny și a durat cinci ani, din 1890 pînă în 1895. Podul are lungimea de 750 m, deschiderea centrală este de 190 m, cele laterale de cîte 140 m, adîncimea fundațiilor sub apă este de 31,50 m, iar înălțimea peste apă de 30 m. În continuarea „podului cel mare", la executarea căruia s-au folosit 17 000 t oțel, s-au construit mai multe viaducte, precum și podul de peste Borcea, întregul complex măsurînd 4 408 m.

Marele pod întins de-a latul Dunării a necesitat 200 120 mc de zidărie în piatră, 21 km terasamente, cu 2 950 000 mc umplutură, costul total al lucrărilor fiind de 35 000 000 de lei. Sectorul cel mai greu al execuției l-au constituit fundațiile picioarelor podului. S-a lucrat timp de trei ani în chesoane luminate cu lumînări și s-au cărat materiale, pe distanțe de 10–15 km, numai cu căruțele. Legătura de comunicații între Feteşti și Cernavoda, unde erau instalate comandamentele șantierelor, se făcea cu ajutorul telegrafului, printr-un cablu care traversa Dunărea la Brăila – primul cablu subacvatic din țara noastră.

Inaugurarea podului s-a făcut la 14 septembrie 1895, „în prezența a mii de cetățeni veniți din București și din împrejurimi". Primul număr al programului de inaugurare a fost trecerea peste pod a unui convoi format din 15 locomotive grele, lansate cu viteza de 80 km/oră. A urmat apoi trecerea unui tren de persoane, plecat din București în cursă directă spre Constanța. În timpul acestor încercări, inginerul Saligny și un grup de muncitori constructori au stat sub pod, într-o șalupă, sfidînd neîncrederea celor care preziceau prăbușirea construcției.

Tehnica folosită la această uriașă lucrare a fost mult timp comentată de presa de specialitate mondială. Reputata revistă „Science et vie", bunăoară, în numărul ei din luna aprilie 1913, sub titlul „Marile poduri metalice – monumente ale industriei moderne", publica trei fotografii ale podului de la Cernavoda, despre care afirma: acest pod este una dintre cele mai remarcabile lucrări ale genului din întreaga lume; o reușită remarcabilă a ingineriei românești..." Așadar, podul de la Cernavoda rămîne o capodoperă a tehnicii mondiale și un exemplu al capacității creatoare a ingineriei românești.

TRAMVAIUL, FUNICULARUL ȘI FIROBUZUL

Strămoșul tramvaiului din zilele noastre a apărut la București, la jumătatea secolului trecut. Într-un anunț publicat de ziarele timpului, în vara anului 1848, se arăta: „S-a pus în lucrare o trăsură cu cai, de mai multe persoane, care se află la dispoziția onor călătorilor ce voiesc a merge de la București la moșia domnească de la Băneasa, plata pentru o persoană fiind de un sfanț în zilele de sărbătoare și numai șaizeci de parale în zilele de lucru". „Lucrarea" a reușit, lumea s-a obișnuit cu asemenea trăsuri, care aveau un tarif mult mai redus decît birjele de piață, și astfel sistemul a evoluat, apărînd în anii următori primele tramcare cu itinerare fixe, obligatorii, ce puteau duce pînă la douăsprezece persoane. Tramcarul a fost, prin forma sa și prin condițiile de circulație, întîiul tramvai de la noi; îi lipseau doar șinele.

„DRUMUL DE FIER DE-I ZICE TRAMVAI"

O știre publicată de ziare în vara anului 1871 avea să emoționeze și să entuziasmeze pe cei două sute de mii de locuitori ai Capitalei. Se anunța atunci că primăria a încheiat un contract cu „Domnul Mervée Slade, pentru facerea lucrărilor trebuincioase înființării drumului de fier american de-i zice Tramvai". După cîteva săptămîni, lucrările au demarat, „punîndu-se pe unele străzi cîte patru șine, iar pe altele cîte două, așa cum cere serviciul pentru vagoane de călători și pentru cele de marfă, ca să se desfășoare cu bine mersul tramvaielor". Contractul semnat hotăra ca „trăsurile ce vor circula pe drumul de fier american să aibă arcuri, să fie luminate noaptea și să stea închise cu sticlă în timpul iernii, să fie trase de cîte unul sau de doi cai, după trebuință". Această „minune a minunilor" de acum mai bine de unsprezece decenii – tramvaiul cu cai – și-a făcut apariția pe străzile Capitalei în ziua de 28 decembrie 1872. Prima linie dată în exploatare avea traseul următor: capătul Podului Tîrgului din Afară (adică din fața bisericii Sf. Gheorghe, de pe Bulevardul 1848) – începutul Podului Tîrgoviștei (Calea Griviței). În continuare au fost înființate liniile: Șoseaua Bonaparte – Calea Călărași; Sf. Gheorghe – Lînăriei; Sf. Gheorghe – Calea Dorobanților. Pe linia socotită „cea mare", prelungită de la Sf. Gheorghe la Gara de Nord, circulau la început șapte vagoane, ce erau „cuprinzătoare de cîte zece locuri fiecare". Este vorba, desigur, de locuri pe bănci, întrucît la acea vreme nu se călătorea în picioare. Cînd se ocupau toate locurile, taxatorul lăsa jos, la scară, tăbliță pe care scria „Complet" și nimeni nu se mai urca.

Noutatea intervenită în viața călătorilor avea să aducă însă și unele necazuri. Cei 595 de proprietari ai birjelor și droștilor de piață se și vedeau ajunși la sapă de lemn, cum se spune, iar cărăușii, pînă atunci lăsați la voia lor pe toate străzile, erau opriți să mai dejuge boii oriunde, „că de vor opri și dejuga pe drumul de fier american, se va face pericol de accidente" – cum spuneau afișele lipite pe ziduri și garduri de Prefectura Poliției.

Nu fără greutăți, tramvaiul cu cai s-a impus totuși, el reușind să ajungă cel mai răspîndit mijloc de transport din București. În 1893, circulau pe vechile și noile linii înființate 1 302 vagoane ce transportau zilnic 24 000 de călători. În două schimburi de serviciu trudeau aproape 3 000 de birjari, specializați în școala de conducători de tramvaie, și alergau sub bice, pe străzile orașului, cel puțin 5 000 de cai, trăgînd după ei minunatele vagoane încărcate, fiecare, cu cîte zece călători.

(Urmare din pag. 22)

reprezentanți ai diferitelor familii de crustacee: Gammarus wilkitzkii, Mysis polaris, Calanus hyperboreus, C. glacialis. Printre membrii obișnuiți ai criobiocenozelor se numără, de asemenea, în afară de nevertebrate, și două specii de pești: Arctogadus glacialis și Boreagadus saida.

•

Gheața a început să fie studiată încă din timpuri îndepărtate. Primii care i-au acordat atenție au fost navigatorii; pentru a trasa căile maritime de nord era necesar să se cunoască densitatea, grosimea, legile după care se produce deriva cîmpurilor de gheață polare. Cu timpul, exploratorii au constatat că de fapt gheața este o entitate fizică ce conține diferite săruri, particule de substanță organică, microorganisme. Descoperirea, mai întîi a crioflorei, iar mai tîrziu și a criofaunei, a avut înainte de toate o importanță de principiu: a oferit o dovadă în plus a omniprezenței vieții pe planeta noastră.

ZBORUL COSMIC

Criteriile de apreciere a protecției împotriva IRADIERII

Cpt. ing. cosmonaut D. PRUNARIU

COMPOZIȚIA radiațiilor cosmice (protoni, electroni, atomi multiplu ionizați), largul lor spectru energetic, apariția radiațiilor secundare în materialul ecranului protector și în țesuturi, precum și grosimea neuniformă a învelișurilor exterioare ale navei cosmice fac ca și dozele de radiații absorbite la suprafața corpului uman și de către organele interne să fie diferite. Avîndu-se în vedere acest lucru, precum și sensibilitatea variată a diverselor organe, pentru aprecierea intensității iradierii se folosește, în cazul general, criteriul complex: „doza absorbită de organele critice ale corpului" (organe critice fiind pielea și cristalinul ochiului). În unele cazuri este posibil să se folosească criterii mai simple. De exemplu, pentru radiațiile artificiale sau naturale de joasă energie (electronii centurilor de radiație ale Pămîntului), a căror doză absorbită scade o dată cu adîncimea țesutului, se folosește un criteriu reprezentat de o doză superficială. În cazul acesta nu se ține cont de acțiunea radiației asupra celorlalte organe ale corpului.

Cînd radiația este de mare energie (galactică), diferențele dintre dozele absorbite de organe sînt mici, iar efectul radiobiologic corespunde întocmai cu mărimea dozei medii pentru țesuturi, adică cu energia totală absorbită de corp raportată la masa acestuia. De exemplu, în ceea ce privește radiația cosmică galactică, pentru grosimi ale peretelui navei mai mari sau egale cu 1 g/cm², drept criteriu de apreciere se alege doza absorbită de un țesut mediu sau de măduva oaselor. Același criteriu se poate folosi și în cazul radiației cosmice solare, cînd grosimea peretelui protector este mai mare de 5—10 g/cm². În cazul protonilor din centurile de radiație ale Pămîntului, pentru grosimi ale pereților protectori mai mici de 2 g/cm² se ia drept criteriu doza absorbită de organele critice (piele, gonade, cristalin, măduvă).

Pentru echipajul navei cosmice nivelurile (normativele) de iradiere admise se stabilesc luîndu-se în considerare menținerea capacității de muncă în vederea îndeplinirii programului de zbor și lipsa unor urmări negative după terminarea misiunii cosmice. Din punct de vedere al pericolului de iradiere, zborurile cosmice scurte trebuie analizate separat de cele de lungă durată, întrucît caracterul posibilei iradieri variază de la unul la celălalt. În U.R.S.S., pentru zborurile cosmice cu o durată de pînă la 30 de zile, valorile stabilite sînt de 15 rem pentru doza admisibilă și de 50 rem pentru doza de risc real. Doza admisibilă este limitată la acțiunea sumară, de-a lungul traseului de zbor, a radiației cosmice galactice, a radiațiilor din centurile Van Allen și a celor datorate surselor de radiații de la bord și este folosită drept criteriu de apreciere generală a eficacității ecranului ce protejează compartimentele locuibile ale navei cosmice. Prin doză de risc real (justificat) se înțelege pericolul datorat unei eventuale puternice explozii solare ce s-ar produce în timpul zborului și se folosește pentru aprecierea eficienței ecranului protector montat în dreptul compartimentului în care se refugiază echipajul în cazul radiațiilor puternice.

Pentru zborurile cu o durată de peste o lună, dozele admisibile sînt stabilite luîndu-se în considerare atît procesele de restabilire, ce reduc efectul dozei acumulate în organismul iradiat, cît și eventualitatea repetării iradierii, cu ocazia traversării centurilor de radiații sau a producerii unor explozii solare.

Determinarea intensității dozelor de iradiere admisibile pe parcursul zborurilor îndelungate, dar, mai ales, a numărului efectelor ireversibile ale iradierii, precum și a vitezei de restabilire a celor reversibile necesită în continuare investigații. La proiectarea ecranului protector al navelor cosmice pilotate se iau în considerare, în funcție de durata zborului, niveluri normative ale radiației de 50 pînă la 150 rem pe perioada unui zbor cu o durată de 1 pînă la 12 luni. În cazul acesta, intervalul dintre două iradieri singulare cu un nivel maxim de 50 rem nu trebuie să fie mai mic de o lună, indiferent de sursa de iradiere.

Valorile arătate mai sus se referă la o iradiere uniformă sau la acțiunea radiației asupra măduvei, a cărei adîncime efectivă de localizare, la calculul protecției, se consideră a fi egală cu 5 cm de țesut. Pentru protejarea altor organe critice ale corpului omenesc se aplică, în cazul iradierii neuniforme, diferiți coeficienți de transformare: 3 pentru piele; 1,5 pentru cristalinul ochiului și 1 pentru gonade.

Analiza corelației dintre nivelurile de iradiere așteptate și normativele existente pentru fiecare organ în parte permite să se determine organul critic, să se tragă concluzia cuvenită privind protecția și să se găsească modalitățile de reducere a acțiunii radiației asupra respectivului organ.

BIOLOGIA ȘI ECOLOGIA PLANTELOR OCROTITE

Floarea de colț

VIOREL SORAN

DINTRE multele plante cu flori ce trăiesc pe plaiurile munților înalți puține sînt atît de cunoscute de către iubitorii de natură cum este **floarea de colț** (Leontopodium alpinum). La noi în țară, dar și în alte țări din Europa centrală, ea reprezintă emblema organizațiilor de stat care se ocupă de ocrotirea naturii (în R.S. România Comisia pentru ocrotirea monumentelor naturii din cadrul Academiei R.S.R.). De asemenea este o emblemă prețuită de cîteva organizații turistice din Austria, Elveția, Franța, Italia și R.F. Germania.

De ce tocmai acestei plante i s-a acordat mai multă atenție decît altora, poate mai bogate în colorit și tot atît de rare? Să ne adresăm botaniștilor și să vedem ce ne spun ei. Într-un recent tratat al plantelor rare de pe mapamond („Redkie rasteniya mira", Moscova, 1983), **A. S. Belousova** și **L.V. Denisova** amintesc de existența a cca 30 de specii de **Leontopodium.** Majoritatea acestora trăiesc în munții înalți și în stepele podișurilor din Asia centrală. În Europa, după cum ne informa încă din 1939 academicianul **Emil Pop** (1897—1974), există numai specia — cunoscută și la noi — **Leontopodium alpinum.** Ea se află pe înălțimile Alpilor, Pirineilor, Apeninilor, Balcanilor și Carpaților, dar lipsește din Ural și Caucaz. Și de speciile asiatice o despart mii de kilometri.

Prezența florii de colț în Europa este o enigmă fitogeografică. Se presupune că ea ar fi venit aici din Asia la sfîrșitul erei terțiare și începutul cuaternarului, o dată cu formarea lanțurilor muntoase din Pirinei pînă în Himalaya. (Va rămîne de precizat în viitor dispariția plantei din două mari lanțuri muntoase de la granița Europei și Asiei — Ural și Caucaz.)

Planta, după cum știm cu toții, trăiește pe stîncile calcaroase, avînd — în funcție de expoziția locală — o înălțime cuprinsă între 5 și 30 cm. În solul subțire întîlnim un rizom scurt și gros, ce dă naștere în vîrf la o rozetă de frunze. Din mijlocul acestora se ridică lujerul ce poartă o inflorescență compusă (familia Asteraceae; în trecut subfamilie a familiei Compositelor), înconjurată de 5—15 bractee (frunzișoare florale) sub forma unor raze. Ceea ce dă florii frumusețe este faptul că atît frunzele, tulpina, cît și inflorescența compusă posedă o mulțime de peri lînoși, o adevărată pîslă. Învelișul de peri joacă un rol ecofiziologic important. Ei formează un al „doilea corp" al plantei, cu o atmosferă densă în vapori de apă ce îi inhibă transpirația abundentă. Locurile în care trăiește — stîncile calcaroase, expuse vînturilor și arșițelor de munte — sînt sărace în apă. Aceasta trebuie deci economisită de organism prin toate mijloacele.

Pîsla ce acoperă planta a îndemnat ciobanii să-i zică nu numai **floare de colț,** ci și **flocoșele, linărică** ori **talpa mîței.** Botanistul **Alexandru Borza** (1887—1971) în al său „Dicționar etnobotanic" înșiruie 23 de numiri populare pentru această frumoasă plantă. Dintre ele — cu titlu de curiozitate — citām: **siminic, steluță** și chiar **prescurele.** Numele de **steluță** este comun cu denumirile populare ale italienilor, catalanilor și francezilor, care o mai numesc **stea de munte** sau **stea alpină;** bulgarii îi spun **steaua Balcanilor,** iar localnicii de pe Valea Prahovei **floarea de Bucegi.** Denumirea de **Edelweiss** o întîlnim la germani și englezi, avînd echivalențele românești de **albumeală, albinele, albinițe.** Numele de **floarea reginei** nu a fost altceva decît o „traducere" cultă (în timpul domniei Hohenzollernilor) a vechilor numiri neaoșe românești ca **floarea Doamnei** ori **floarea Domniței.**

În țara noastră — ca și în celelalte țări în care trăiește **floarea de colț** (Franța, Spania, Italia, Elveția, Austria, R.F.G. R.D.G., Cehoslovacia, Polonia, U.R.S.S., Iugoslavia și Bulgaria) — ea este considerată, prin raritatea și frumusețea sa, **monument al naturii,** fiind ocrotită prin lege.

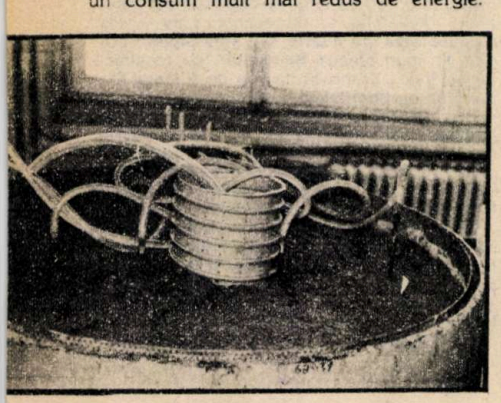
COMBATEREA EXCESULUI DE UMIDITATE...

(Urmare din pag. 15)

pectiv de a o reține în canale, bazine, lacuri și a o redistribui apoi la plante în perioadele secetoase din an.

Pornind de la sisteme realizate pe **suprafețe mici,** de interes local, respectiv la nivelul uneia sau cîtorva localități, s-a trecut la **sisteme mari,** cuprinzînd unități și zone naturale (bazine hidrografice, incinte îndiguite); suprafețele sistemelor de desecare-drenaj ocupă frecvent astăzi între 5 000 și 50 000 ha.

O altă direcție importantă a activității privind drenarea terenurilor este trecerea de la proiectarea și executarea lucrărilor pe bază de **cunoștințe empirice culese din practică la proiectarea și aplicarea lucrărilor în mod științific,** pe bază de date și rezultate reieșite din cercetări, experimentări de laborator și direct în teren, în cîmpuri experimentale și pilot. Tehnologiile tradiționale au fost îmbunătățite și aduse la nivelul tehnologiilor moderne, concretizate prin modelarea suprafeței terenului în benzi cu coame, drenarea solurilor grele. Lucrările de desecare-drenaj se realizează etapizat, pe baza rezultatelor obținute prin observații și cercetări efectuate în cadrul fiecărei etape asupra comportării, eficacității și eficienței lucrărilor în funcțiune. Drenajul subteran cu tuburi se execută numai după aplicarea integrală a lucrărilor de drenaj de la suprafața terenului (nivelare, modelare, rigole) și cunoașterea efectului acestora. Drenarea terenurilor se începe cu formele depresionare, urmînd să se extindă pe suprafețele din jur, cu cote ceva mai mari, ulterior, după necesități. Traseele drenurilor se adaptează strîns la configurația topografică a terenului întrucît, fiind elemente închise de regularizare a apei (nu deschise cum sînt canalele), nu pun probleme mecanizării lucrărilor agricole și, respectiv, nu necesită folosirea unor anume forme și mărimi ale parcelei. În cazul construcției drenurilor, s-a trecut la divesificarea gamei de tuburi, de la folosirea tuburilor numai din ceramică, produse în trecut în cantități reduse de către unități locale, la folosirea cu precădere a tuburilor din mase plastice, produse anume pentru drenaj de către industria românească (Întreprinderea de Prelucrare Mase Plastice Buzău), și a tuburilor din beton, realizate de asemenea în țară. De la folosirea turbei și balastului în jurul tuburilor de drenaj, ca înveliș filtrant-drenant, s-a trecut la folosirea unei game largi de învelișuri filtrante și drenante, ale căror caracteristici au fost analizate și cercetate în laborator și cîmpuri experimentale (zgurile de furnal, resturile din producția secundară a cerealelor - paie, geotextile - împîsliturii din materiale sintetice produse în țară, pămînt cu resturi vegetale), iar în unele situații, bine stabilite, se renunță la folosirea acestui înveliș; toate aceste soluții se realizează cu un consum mult mai redus de energie.



De la executarea și întreținerea lucrărilor cu forțe locale, **preponderent manual,** s-a trecut la executarea și întreținerea lor cu folosirea de puternice **forțe mecanizate,** cu utilaje și sisteme de mașini adecvate și perfecționate, toate de concepție și producție românească (dragline, screpere, buldozere, nivelatoare, excavatoare ș.a.). În ultimul timp s-a trecut la realizarea și producerea de mașini pentru pozat drenuri (la Uzinele „Progresul"-Brăila), freze pentru executat șanțuri și rigole (IMAIA-Arad), agregate pentru decolmatat drenuri (Întreprinderea Mecanică Gheorgheni). În acest fel nu mai este necesar să se apeleze la importul de mașini și utilaje.

Evacuarea apei făcută înainte cu **stații de capacitate redusă și acționate termic** se face în prezent cu **mari stații de pompare acționate electric;** există deja stații de pompare ale căror debite însumează peste 1 000 mc/s.

Prin lucrările de desecare-drenaj realizate în ultimii 15-20 ani în Lunca și Delta Dunării a crescut suprafața agricolă și, în special, cea arabilă cu cca 250 000 ha. Terenuri care înainte erau neproductive (mlaștini, bălți, lacuri) sau erau slab productive, ca urmare a excesului de umiditate, se cultivă în prezent normal. Pe cca 1 500 000 ha din Cîmpia de Vest, Moldova, Cîmpia Română, suprafață pe care s-au intensificat lucrările de desecare și drenaj, producția agricolă la principalele culturi a crescut cu 500-2 000 kg/ha. Dezvoltarea agriculturii și îmbunătățirea condițiilor social-economice în unele zone din Cîmpia de Vest (Banat, Crișana, Maramureș), ce însumează cca 800 000 ha, sînt rezultatul luptei omului împotriva efectelor distructive ale apei. Această luptă este materializată în îndiguirea cursurilor de apă Bîrzava, Timiș, Mureș, Crișuri, Crasna, Someș, Tur, în suprainălțarea digurilor vechi, în canale de tranzitare a viiturilor dintr-un rîu în altul, în ample lucrări de desecare.

Aportul cercetării științifice românești la dezvoltarea tehnicii de combatere a excesului de umiditate a cunoscut un puternic reviriment după anul 1965. An de an s-a dezvoltat baza materială a cercetărilor, s-a extins aria preocupărilor și s-a legat tot mai mult cercetarea de necesitățile imediate ale proiectării, executării, exploatării și întreținerii lucrărilor. În prezent, cercetările se efectuează atît în laborator, cît și în cîmpuri experimentale, pilot și la scara marilor sisteme de desecare-drenaj, cuprinzînd principalele zone pedoclimatice cu probleme de exces de umiditate din cuprinsul țării. În laborator se studiază caracteristicile și performanțele hidraulice ale diferitelor materiale ce se folosesc la construcția drenurilor: tuburi (fig. 3), învelișuri materiale filtrante și/sau drenante, piese de îmbinare și racord a tuburilor, precum și mișcarea și circulația apei din masivul de pămînt către tuburile de drenaj. În teren se verifică, se analizează și se experimentează la scară naturală, în cîmpuri experimentale și pilot (cu suprafețe cuprinse între 2 și 100 ha), ipotezele, variantele și soluțiile de lucrări preconizate a se aplica în producție. Prin cercetările din teren se studiază fenomenele hidrologice la scară naturală și în cadrul proceselor naturale de formare, se lucrează cu culturi și asolamente adecvate fiecărei zone în parte. Se verifică performanțele utilajelor și sistemelor de mașini în condiții de lucru, se urmăresc și se analizează comportarea în exploatare, efectele și eficiența lucrărilor de desecare-drenaj realizate.

Pentru a acoperi această arie de preocupări și de răspîndire, la realizarea cercetărilor participă numeroase colective de specialiști din cadrul stațiunilor de cercetare ale Academiei de Științe Agricole și Silvice și din institutele de învățămînt superior agricol și politehnic (Iași, Timișoara, Craiova, Cluj-Napoca, București). Prin cercetările care se efectuează se stabilesc soluții, tehnologii și elemente tehnice ale lucrărilor necesare pentru combaterea excesului de umiditate, diferențiate în funcție de condițiile pedoclimatice, de relief, hidrogeologie pentru soluri argiloase greu permeabile cu exces de umiditate temporar, cu caracter stagnant, cauzat de precipitații în condițiile cîmpiilor înalte, ale zonelor deluroase și podișurilor din zonele cu climat umed și subumed; pentru terenuri cu exces de umiditate în marile perimetre irigate din Cîmpia Română și Dobrogea; pentru terenuri cu exces de umiditate cauzat de precipitații și de apa freatică în condițiile luncilor largi îndiguite și cîmpiilor joase; pentru terenuri din Lunca și Delta Dunării, precum și pentru terenuri cu condiții speciale: cu soluri sărăturate, nisipoase, cu relief depresionar (cu crovuri, padine, privaluri, văi părăsite), versanți afectați de procese de eroziune și/sau alunecare, lunci înguste neîndiguite, inundate pe durate scurte, zone aflate sub influența infiltrațiilor din acumulările de apă, canale magistrale, orezării, pescării ș.a.

DIN CULISELE ȘTIINȚEI

În general, manualele sau tratatele docte de știință ocolesc unele referiri — de natură anecdotică — asupra unor descoperiri sau teorii științifice. Istoria științei demonstrează că nu trebuie întotdeauna confundată austeritatea *unei teorii cu* personalitatea *autorului acesteia.*

● *Referindu-se la liniile spectrale emise de atomii unor stele, linii cu aspect neobișnuit, astrofizicianul A. Eddington afirma că ele provin de la elemente asemănătoare oxigenului și azotului, însă profund ionizate. Acestea ar fi deci liniile unui element banal „pe care nu-l mai recunoaștem, tot așa ca pe un amic ce și-a ras mustața" — obișnuia să spună celebrul savant.*

● *Fenomenul de străpungere a* „barierei de potențial" *de către particule atomice încărcate pozitiv, dar avînd energie mai mică decît înălțimea barierei, a primit denumirea de „efect tunel". Explicarea acestui efect este imposibil de dat prin mecanica clasică, dar devine posibilă cu o anumită probabilitate din punctul de vedere al mecanicii cuantice ondulatorii. Legat de acest aspect, este interesantă exprimarea plastică a matematicianului R.H. Fowler, care la una din ședințele Academiei de Științe din Londra (1930) a spus: „După mecanica ondulatorie, putem părăsi această sală fără a ieși pe ușă și fără a fi aruncați pe geam".*

● *În acest context de probleme se poate aminti și remarca făcută de fizicianul W.H. Bragg (Pr. Nobel, 1915) asupra manifestării* aspectului dual *al naturii luminii. „Se cuvine — observa Bragg — ca luni, miercuri, vineri să tratăm lumina ca fiind undă, în timp ce marți, joi și sîmbătă ca pe un* un corpuscul". (Prof. ALEX. BOIU, Pitești)

GLOB

100 KM CU... 0,74 LITRI DE BENZINĂ

Performanța a fost obținută de noua creație a uzinelor Ford - „UFO-2", cu ocazia unei curse automobilistice desfășurate în Marea Britanie, cînd recordul mondial de pînă atunci privind consumul de combustibil a fost îmbunătățit cu 21,5%.

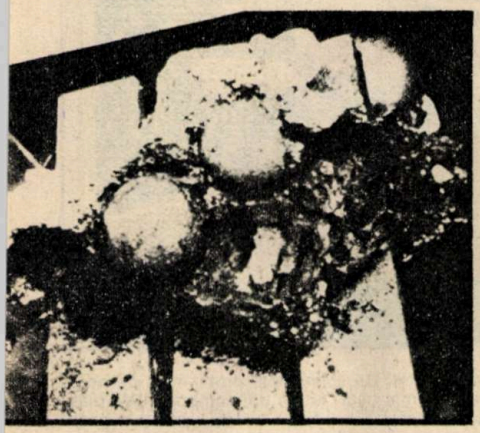
„UFO-2" se deplasează pe trei roți, antrenat fiind de un motor cu un cilindru, avînd o capacitate de 15 cmc. Rezervorul de benzină, de mărimea și forma unei mingi de golf și cu o capacitate de numai 28 cmc, se află montat chiar deasupra motorului prevăzut cu injecție și aprindere electronice.

La atîtea alte curiozități ce caracterizează acest vehicul se adaugă și poziția neobișnuită a pilotului aflat la volanul lui: mai aproape de culcat decît de așezat.

O NOUĂ GRUPĂ SANGUINĂ

Medicii chinezi și japonezi au anunțat, recent, descoperirea unei noi grupe sanguine, extrem de rară, denumită K-zero. Specialiștii chinezi au precizat că în întreaga lume trăiesc maximum 50 de persoane purtătoare ale grupei sanguine K-zero.

În prezent, există un program de cercetări comune ale specialiștilor de la Centrul de transfuzii sanguine din Beijing și al celor din Osaka și Kyoto (Japonia) pentru aprofundarea cunoștințelor referitoare la această nouă grupă sanguină.



RESTAURAREA PIESELOR ARHEOLOGICE... SUBACVATICE

Mările și oceanele Terrei păstrează de veacuri în adîncurile lor numeroase comori și obiecte din lemn sau metal cît se poate de comune, dar care permit obținerea unei imagini sugestive asupra epocii pe care o reprezintă. Din păcate, lemnul, scos din apă și uscat prea repede, se deformează; cît despre metal, acesta, stînd mult timp în mediul acvatic, se acoperă cu o gangă groasă și dură, dificil de îndepărtat fără a provoca stricăciuni, iar clorurile din apa mării, care pătrund în piesa metalică, antrenează degradarea obiectului imediat ce acesta se află în contact cu aerul.

Metode pentru declorurarea pieselor metalice existau și pînă acum; de curînd a fost pus la punct în Franța un tratament electrolitic ce permite extragerea clorurilor și dezlipirea gangei fără a se deteriora piesa. Rezultatele sale: 475 de ore au fost necesare pentru curățarea ghiulelelor genoveze din secolul al XVI-lea din fotografie, electroliza fiind realizată într-o soluție de potasiu 5%, cu un curent de mică intensitate. Această tehnică permite recuperarea obiectelor de mici dimensiuni, ca de exemplu monedele, care nu puteau fi degajate din grămezile diforme de gangă.

CEA MAI VECHE „FOSILĂ UMANĂ" ESTE... UN MĂGAR

În anul 1982 o adevărată furtună s-a produs în lumea antropologilor: din orășelul spaniol Orce sosise senzațională veste că aici fusese descoperită cea mai veche fosilă umană. Conform aprecierilor specialiștilor francezi și spanioli, autorii descoperirii, vîrsta venerabilului vestigiu este de 1 000 000 de ani. Or, pînă atunci nu fusese identificată nici o rămășiță umană cu o vechime mai mare de 700 000 de ani. De aici și enormul interes al oamenilor de știință față de noua „piesă" adăugată la „dosarul" evoluției biologice către specia Homo sapiens.

Iată însă că examinarea minuțioasă a craniului presupusului hominid a dus la constatări surprinzătoare, de natură să tempereze entuziasmul pripit al descoperitorilor. Într-adevăr, după îndepărtarea unor depuneri pietrificate, conformația osoasă a cutiei craniene s-a dovedit a fi destul de îndepărtată de cea a omului. Părerea care tinde să se generalizeze este aceea că acest craniu nu a aparținut unui strămoș al omului, ci unei specii înrudite cu... măgarul actual.

Recent a sosit chiar știrea că planuitul simpozion internațional în cadrul căruia urma să fie prezentat comunității științifice mondiale „Omul de la Orce" a fost amînat sine die. Desigur, errare **humanum** est!

PRIMUL VACCIN ÎMPOTRIVA VARICELEI...

...nu exista pînă acum cîteva luni, cînd firma americană Merk, Sharp și Dohme i-a anunțat apariția. Era necesar? Da, spun specialiștii, cu toate că maladia nu este gravă și conferă imunitate. Într-adevăr, s-a constatat că în anumite cazuri - 1-1,5 din 30 000 - acesteia i se poate adăuga o encefalită. Boala devine periculoasă și pentru acei copii care suferă de leucemie sau care sînt supuși tratamentelor cu corticoizi.

Vaccinul, preparat prin atenuarea virusurilor în cauză, suscită însă unele rezerve din partea cîtorva experți ai OMS ce nu-i atribuie un rol cert în asigurarea imunității organismului uman, imunitate cu atît mai importantă cu cît s-a constatat că este posibil ca misteriosul agent să inducă o nouă infecție, localizată de această dată la nivelul nervilor, numită zona zoster.

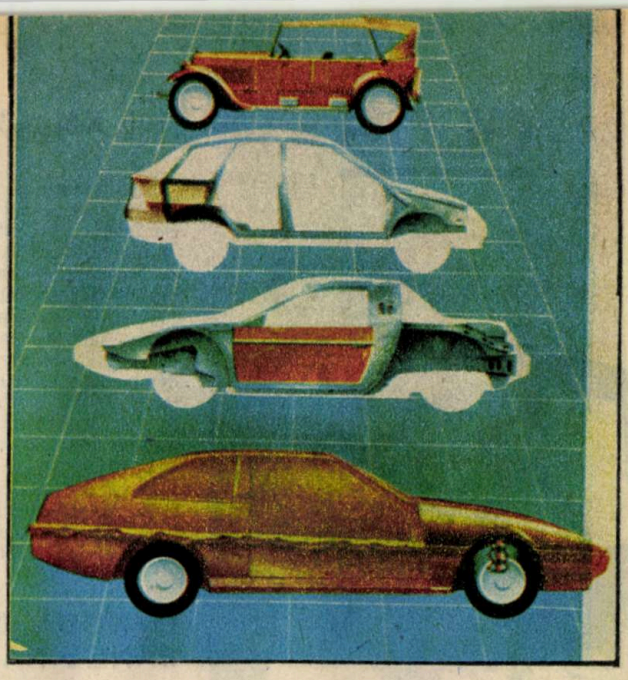
O PLANTĂ... CIUDATĂ

Deșertul Namibiei ce se întinde în sudul Africii este un ținut al paradoxurilor. Umiditatea aerului este aici mai ridicată decît în orice alt loc de pe planeta noastră, în ciuda faptului că ploile sînt extrem de rare. Fenomenul se explică prin aceea că zilnic deasupra nisipului uscat se așterne o ceață densă. În condițiile în care vegetația lipsește aproape complet numărul speciilor de animale, judecînd după urme, este foarte mare. Dar dintre toate ciudățeniile acestui deșert una se deosebește în mod deosebit. Este vorba de o plantă cu aspect neobișnuit pe care botaniștii n-au reușit nici pînă astăzi s-o încadreze cu certitudine într-o unitate sistematică. Numele ei științific fiind Welwitschia mirabillis.

De obicei, plantele ce cresc în deșert se adaptează în sensul reținerii unei cantități cît mai mari de umiditate în organele lor; frunzele sînt înguste pentru a reduce la minimum suprafața de evaporare. Frunzele Welwitschiei, dimpotrivă, ating o lățime de pînă la 2 m și mai mult de o m în lungime. Aceste dimensiuni ale frunzelor îi sînt necesare plantei pentru a putea „înghiți" cît mai multă umiditate din ceața ce vine dinspre mare. În timpul cît durează ceața porii de pe suprafața frunzelor se deschid larg, iar cînd ceața se risipește se închid ermetic. Originea plantei rămîne în continuare învăluită în mister. Una dintre ipoteze pornește de la presupunerea că în trecutul îndepărtat deșertul Namibiei ar fi fost acoperit de păduri.

GLOB

AUTOMOBILE ÎN EXCLUSIVITATE DIN MATERIAL PLASTIC?

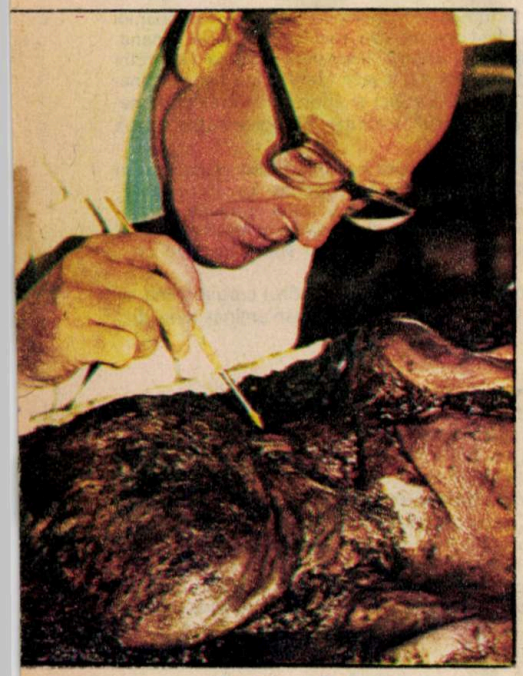


În curînd se vor împlini 100 de ani de la apariţia primului automobil. La mai puţin de un secol de la acest eveniment circulă deja în lume peste 300 milioane de autovehicule, iar pentru începutul secolului următor se prevede existenţa unui număr de aproape 500 milioane de automobile. Aşa stînd lucrurile, este firesc ca şi în industria automobilistică să se pună cu acuitate problema economiilor: nu numai de combustibil, dar şi în ceea ce priveşte metalele care se folosesc în construcţia acestora.

Or, cele mai bune înlocuitoare ale metalelor par să fie materialele plastice. Ele au fost folosite de mult în industria automobilistică, chiar de la începuturile ei, mai ales ca materiale izolante. De atunci, o dată cu apariţia polimerilor şi compuşilor pe bază de polimeri, s-a extins foarte mult folosirea acestora în industria automobilistică. Aşa s-a ajuns la profeţia des exprimată în ultimii 20 de ani în legătură cu fabricarea unui automobil exclusiv din materiale plastice. Într-adevăr, posibilităţile materialelor plastice sînt atît de vaste încît specialiştii din industria automobilistică sînt obligaţi să regîndească automobilul. Problemele economisirii energiei şi cele legate de siguranţa transportului au grăbit introducerea materialelor plastice în automobilul obişnuit.

Maşina, în totalitate din plastic, prezintă interes şi pentru constructor şi pentru cumpărător. Materialele folosite sînt mai uşoare decît oţelul şi aluminiul, sînt inoxidabile şi mai elastice. Polimerii şi compuşii pe bază de polimeri sînt mai ieftini ca materie primă decît aluminiul şi, totodată, mai puţin scumpi la prelucrare decît metalele, ceea ce este de mare importanţă pentru un produs în care materiile prime consumă 50% din costurile de producţie. O piesă din material plastic poate fi modelată direct, pe cînd cea din metal are nevoie de mai multe operaţii. Dar mai există un avantaj: scăderea în greutate a automobilului prin înlocuirea metalelor are o influenţă directă asupra consumului de combustibil. De asemenea, problemele de aerodinamică sînt rezolvate mult mai uşor. Multe din componentele plastice din interiorul automobilelor şi-au făcut apariţia pe la mijlocul anilor '40. Astăzi, aproximativ 10% din greutatea unui automobil de serie mare şi mărime obişnuită (cîntărind între 700 şi 1 000 kg) este alcătuită din materiale plastice. Majoritatea componentelor sintetice se află în interior sau la extremităţi, polimerii şi compuşii lor găsindu-şi întrebuinţare chiar în motorul maşinii sau la transmisiile ei.

Nici un constructor nu alege polimerii de dragul polimerilor; el nu trece de la metal la un alt material decît dacă acesta din urmă este mai bun şi mai ieftin.



RĂUFĂCĂTOR SAU VICTIMĂ?

De curînd, într-o turbărie din nord-vestul Marii Britanii a fost descoperit întîmplător corpul foarte bine conservat al unui bărbat. În urma primelor observaţii, specialiştii de la British Museum au ajuns la concluzia că au de-a face cu un om din epoca fierului, care a murit strangulat; în jurul gîtului său, care are vertebrele rupte, se află, după toate probabilităţile, un tendon de animal, arma „crimei" de acum două milenii şi jumătate. Desigur, nu se poate şti dacă a fost un răufăcător prins asupra faptului sau victima unui sacrificiu religios. Bărbatul avea în jur de 20-30 de ani, măsura 1,67 m înălţime, purta barbă şi mîinile sale îngrijite sugerează că nu era un om care muncea din greu. Sînt cele dintîi rezultate ale studierii corpului, dar se aşteaptă mai mult de la acest prim om preistoric descoperit în insulele britanice; el va „mărturisi", fără îndoială, şi alte amănunte despre felul în care arătau contemporanii săi.

LANTERNĂ PENTRU DISTANŢE FOARTE MARI

M 1000 este denumirea lanternei de buzunar realizată recent de specialiştii firmei Philips, care, la putere egală, măreşte de patru ori cantitatea de lumină produsă. Folosind un bec cu halogen, de 6 V-4 W, lanterna este deosebit de utilă automobiliştilor, fotografilor şi cineaştilor. Datorită tensiunii reduse, lumina becului este foarte albă, ea reuşind, prin îmbunătăţirea dispozitivului de focalizare, să lumineze la distanţe de pînă la 1 000 m. Pentru obţinerea unui fascicul luminos cu o asemenea lungime a fost realizat un reflector cu faţete, în focarul căruia a fost amplasat becul. Dacă însă nu este nevoie de iluminare la mare distanţă, ci este necesară iluminarea unei suprafeţe mari, se acţionează pentru a obţine lărgirea fasciculului luminos, fapt care se realizează prin modificarea poziţiei reflectorului.

Noua lanternă are o durată medie de funcţionare de 50 de ore, alimentarea ei cu curent electric fiind asigurată de 4 baterii a cîte 1,5 V.

NOUA ORDINE SUBPĂMÎNTEANĂ

● Clar, mineritul se schimbă. Automatizarea şi electronica transformă exploatarea în mine a resurselor subpămîntene. Geologia şi chimia dezvoltă tehnici noi de descoperire a filoanelor şi utilizare a zăcămintelor socotite, pînă nu demult, nerentabile. Mai nou, informatica optimizează întreaga activitate a minerităţii.

Pentru minerii de mîine, iată cîteva realizări concrete de astăzi. Ele au ca scop, în primul rînd, obţinerea de informaţie cît mai detaliată şi cît mai rapidă despre mină şi, în al doilea rînd, posibilitatea de realizare a programului de minerit de la cît mai mare distanţă de locul exploatării în sine.

● Un lift de puţ de mină monitorizat, numit „Hawkey", foloseşte un microprocesor şi realizează, practic, o dublare a indicelui de siguranţă în folosire. Utilizînd un sistem de triplă frînare, cu viteza controlată la fiecare 1,5 m, cu dispozitive de siguranţă în cascadă, ce protejează liftul de orice fel de defecţiune, „Hawkey" funcţionează cu curent de la reţea sau de la baterii de rezervă. Toate acestea fac ca doi operatori să fie suficienţi pentru a monitoriza — în deplină siguranţă — întregul sistem de lifturi al unei mine.

● Caltrol este tot un monitor şi leagă toată reţeaua de ventilatoare, pompe, buncăre şi benzi rulante dintr-o mină. Se optimizează funcţionarea, alimentarea cu energie, scoaterea din funcţiune, siguranţa, parametrii de poluare a mediului exterior, trimiţînd — în tot acest timp — un noian de informaţii (calitatea aerului subteran, viteza curenţilor, vibraţii, temperatură, consum energetic) către display-urile din sălile de comandă aflate la nivelul 0, la suprafaţă.

● William McGeach, un reputat specialist în tehnologii miniere, a proiectat şi construit WMo86, un fel de radar subteran care sesizează orice ţintă metalică subterană. Scopul: urmărirea şi blocarea — în caz de avarie — a unităţilor de săpare în filoane.

● În sfîrşit, un indicator nucleonic, folosind radioizotopul Cesiu 137 (închis într-o carcasă făcută dintr-un aliaj de tungsten) poate sesiza gradul în care vagonetele cu cărbune sau minereu sînt încărcate, calculînd instantaneu încărcătura, pe fiecare vagonet, la fiecare tren şi pe totalul schimbului, contribuind astfel la un control mai eficient al întregii activităţi miniere.

După cum se vede, peisajul minier se schimbă. Tîrnăcopul şi pickhammerul au făcut loc unităţilor mobile mecanice şi electromecanice, sistemelor de siguranţă electrice şi — de aici — la ceea ce numai informatica, electronica şi automatizarea pot să facă: să rentabilizeze şi să ofere siguranţă unei activităţi vitale pentru industrie, îndepărtînd din ele tocmai elementul cel mai gingaş, omul.

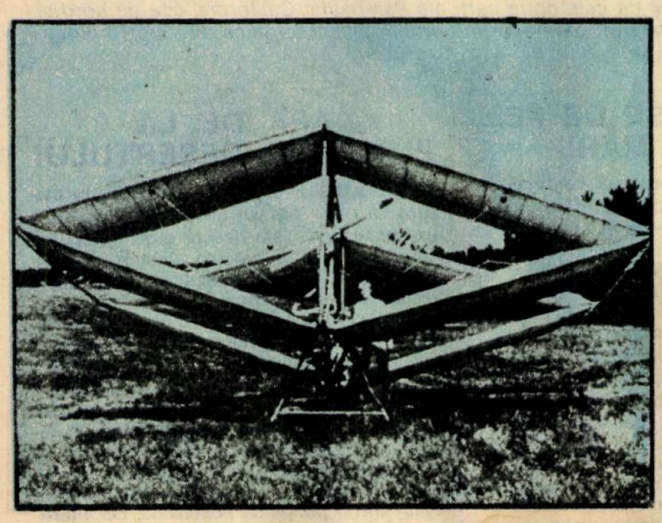
(Al. Mironov)

„CUTIA ZBURĂTOARE"...

...așa își denumește americanul Richard Thompson originala sa creație aviatică. Biplanul realizat de el în... „regie proprie" are o anvergură a aripilor de 7,2 m și, fapt cu totul neobișnuit în construcțiile aeronautice, arată identic și din față, și din spate.

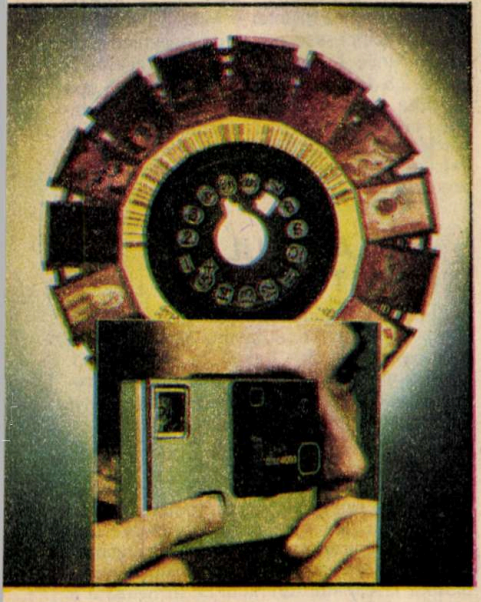
Aparatul superușor a fost supus unor teste de zbor, nu de mult, în orașul Philadelphia. Dacă despre faptul că el a prezentat o uimitoare manevrabilitate s-a aflat din presa de profil, deocamdată nu a „răsuflat" nimic despre altitudinea maximă la care s-a putut ridica neobișnuitul avion.

Are el vreo șansă de a impune în industria aviatică o nouă formulă constructivă? Deși specialiștii sînt sceptici în această privință, numai viitorul le va putea confirma pe deplin verdictul.



DE LA MODELISM LA INDUSTRIE

Complexitatea dantelăriilor de conducte și elemente de acționare de tot felul de la bordul unei instalații de foraj marin, cît și necesitatea de a verifica planurile constructive înainte de a fi livrate șantierului au dus la necesitatea angajării unor modeliști care, prin realizarea unei machete fidele, la scară, permit corectarea unor eventuale erori și adoptarea unor soluții optime cu un preț infim.



APARAT FOTO CU DISC ȘI SINTETIZATOR DE VOCE!

Un aparat fotografic anunțat și prezentat presei ca noutate absolută acum doi ani a trecut în fabricația de serie la firma Kodak. Este vorba despre un aparat conceput astfel încît utilizatorul nu trebuie să cunoască decît două lucruri: care este butonul declanșatorului și cum se schimbă discul utilizat cu unul nou. Opțional, există și un sintetizator de voce miniaturizat care are un vocabular de 8 expresii, toate de tipul: „Mai aveți o singură imagine", „Nu este destulă lumină", „Vom utiliza blitzul" etc. După o asemenea realizare putem afirma, glumind bineînțeles, că următorul pas în dezvoltarea roboților fotografici va fi construirea unui aparat căruia să-i spui: „Du-te și fă-mi și mie 2-3 poze din stația de vizavi"!!

CEA MAI SIGURĂ LEGITIMAȚIE

În trecut, neștiutorii de carte „semnau" diferite acte oficiale punîndu-și amprenta peste o cruce de cerneală, știut fiind că amprentele digitale permit identificarea fără greș a persoanelor.

Aparatul cu numele „Identic", construit în S.U.A., înmagazinează caracteristicile unui număr de 4 500 de amprente digitale. Este suficientă apăsarea cu arătătorul pe ecranul computerului pentru ca ordinatorul central să compare „semnătura" cu amprentele anterior memorate și să confirme identitatea persoanei. „Identic" înlocuiește cu succes legitimațiile care permit accesul în institutele unde se lucrează cu documente secrete.

LACĂT... CU CEAS

Pornind de la ideea unui ceas medalion ce se poartă cu un lănțișor în jurul gîtului, s-a ajuns la lacătul cu ceas, ce poate indica timpul curent, timpul scurs de la ultima închidere, data, secundele. Apărut după popularul dispozitiv pneumatic cunoscut sub denumirea sui-generis „limba soacrei", el se poate deschide după un timp prestabilit și este un nou sprijin pentru armonizarea noilor familii.

GLOB

TREN CÎNTĂRIT DIN MERS

Cu ajutorul unor dispozitive de cîntărire, realizate de Centrala industrială „Vesoizmeritel" din Armavir (sudul U.R.S.S.), garniturile de tren cu supratonaj pot fi cîntărite în plin mers, greutatea vagoanelor fiind înregistrată de dispozitive electronice.

Acest cîntar neobişnuit are dimensiunile unei mese de lucru, pe care ne-o putem imagina „tăiată" în două părţi egale pentru ca fiecare dintre ele să fie fixată pe una din părţile şinelor.

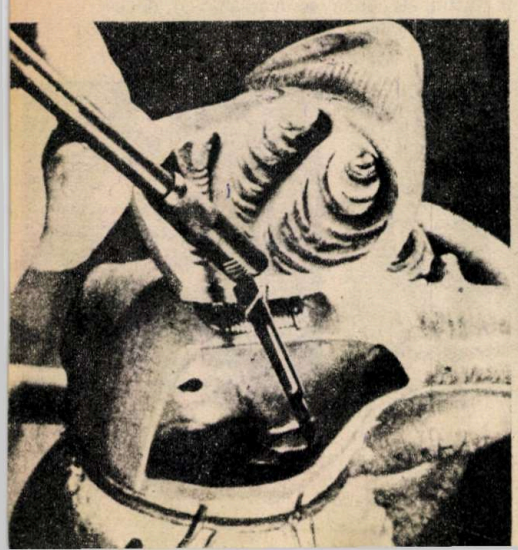
Dispozitivele de cîntărire sînt cuplate la un computer, astfel că greutatea fiecărui vagon este nu numai afişată pe un ecran, dar şi înregistrată pe bandă.

EFECTUL CURATIV AL AERULUI

Abandonînd procedeele tradiţionale, renunţînd la folosirea ghipsului şi bandajelor de tifon pentru înfăşurarea rănilor, cercetătorii de la Institutul de Chirurgie „A.V. Vişnevski" (U.R.S.S.) au elaborat metode noi de tratare a plăgilor şi arsurilor. La acest institut pacienţii secţiilor de chirurgie poartă, în locul bandajelor, săculeţe din material plastic, care înconjoară porţiunile afectate ale corpului. Săculeţele se află în legătură cu tuburi elastice, prin care ajunge la zonele respective aer steril, şi cu discuri metalice, prevăzute cu orificii, care reglează evacuarea acestuia, permiţînd obţinerea în jurul rănii sau arsurii a unui „curent" de aer steril, ce constituie microclimatul optim necesar vindecării. Şuvoiul de aer distruge microbii, curăţă deci rana, permiţînd să se facă operaţia plastică a pielii cu mult mai repede şi cu mai mare succes decît prin folosirea metodelor tradiţionale. Prin aplicarea acestui procedeu termenele de vindecare se reduc de două-trei ori.

BISTURIU ARTICULAT

Un nou instrument medical a fost creat pentru a completa arsenalul medicilor angajaţi în lupta cu nemiloasele boli cardiovasculare. Cu ajutorul lui, chirurgul poate ajunge şi executa tăieturi chiar şi în cele mai ascunse unghere ale inimii, la care numai cu bisturiul clasic n-ar fi ajuns niciciînd. Practic, mişcînd o rotiţă cilindrică, lama bisturiului poate fi întoarsă în orice direcţie sau fixată în aşa fel încît să formeze cu mînerul articulat, în funcţie de necesităţi, unghiuri de diferite grade. Rotirea unui alt cilindru, prelungitor, permite ca pe măsură ce operaţia înaintează bisturiul să pătrundă tot mai aproape de ţesuturile ce trebuie extirpate. Acest nou instrument medical creat în Marea Britanie se foloseşte la operaţiile de înlocuire a valvelor inimii.



DERIVA CONTINENTELOR ÎN SFÎRŞIT DEMONSTRATĂ!

În anul 1929 Alfred Wegener elabora teoria derivei continentelor, concepţie care s-a bucurat în ultimele decenii de o tot mai largă recunoaştere în lumea ştiinţifică. Conform ei, scoarţa terestră este compusă din cca 20 de plăci tectonice ce plutesc pe suprafaţa miezului lichid şi fierbinte al Terrei. La marginea acestor plăci, ce dispun de o anumită libertate de mişcare una faţă de alta, în zonele de contact se produc frecvent cutremure şi apare o intensă activitate vulcanică.

În ciuda logicii ei ireproşabile, a numeroaselor fenomene pe care le explica perfect, teoria derivei continentelor rămînea... o pură teorie. Abia recent, printr-o puternică mobilizare de mijloace tehnico-ştiinţifice, prin colaborarea cu mai mult de o duzină de ţări ale lumii, N.A.S.A. a reuşit să demonstreze practic valabilitatea aserţiunilor lui A. Wegener.

Într-adevăr, măsurători de mare precizie, executate cu ajutorul laserului şi al radiotelescoapelor, au arătat, fără putinţă de tăgadă, că Oceanul Atlantic se află în expansiune, America de Nord îndepărtîndu-se de Europa cu 1,5 cm pe an. De asemenea, s-a stabilit că cele două părţi ale Peninsulei California, cea de nord şi cea de sud, care aparţin la două plăci tectonice diferite, se deplasează una faţă de alta cu 6,6 cm pe an.

PRUNE CULESE DE PE... FUNDUL MĂRII

Oamenii de ştiinţă britanici continuă să studieze obiectele descoperite în cala vasului „Mary Rose" scufundat în anul 1545 şi scos la suprafaţă în 1982. Printre altele a fost găsit şi un coş cu prune, mai exact cu sîmburii rămaşi de la prunele consumate fie de marinari fie de... peşti. Cercetîndu-i, specialiştii au ajuns la concluzia că la mijlocul secolului al XVI-lea în Anglia se cultivau cel puţin 5 soiuri de pruni, deşi această specie de pomi fructiferi fusese adusă pe teritoriul ei cu numai cîteva zeci de ani înaintea naufragiului vasului „Mary Rose".

De altfel şi prima descriere a soiurilor de prune cultivate, găsită tot pe fundul mării (în bagajul unui marinar sau călător de pe o altă corabie scufundată), datează din anul 1629, aceasta contribuind într-o mare măsură la completarea cunoştinţelor privind istoria horticulturii britanice.

FACTORII METEOROLOGICI ŞI DISPOZIŢIA PSIHICĂ

De aproape două decenii, relaţia dinte factorii meteorologici şi comportamentul uman constituie o preocupare sistematică a psihologiei. Cercetările psihologilor E. Howarth şi M.S. Hoffman de la Universitatea Alberta din Edmonton (Canada), ale căror rezultate au fost publicate în British Journal of Psychology (1984), evidenţiază faptul că dintre toţi factorii meteorologici umiditatea influenţează cel mai puternic starea psihică a oamenilor. Cercetătorii canadieni au organizat un experiment în care au fost incluşi pentru testare, timp de 11 zile, un număr de 24 de studenţi între 17 şi 25 de ani. În fiecare seară se cerea subiecţilor din experiment să răspundă la un chestionar referitor la dispoziţia psihică de peste zi: optimism, pesimism, eficacitate în acţiune, capacitate de autocontrol şi de concentrare a atenţiei, tendinţă de cooperare, anxietate, agresivitate, depresiune nervoasă etc. Pe întreaga durată a experimentului s-au înregistrat factorii meteorologici: numărul de ore cu soare, cu ploaie, temperatura, umiditatea, direcţia şi forţa vîntului, presiunea atmosferică etc. Corelîndu-se datele meteorologice cu cele psihologice, s-a ajuns la concluzia că dispoziţia psihică este influenţată în mod deosebit de umiditate, temperatură şi de numărul orelor însorite din zi. Creşterea temperaturii diminuează anxietatea şi scepticismul. Umiditatea din atmosferă acţionează cu deosebită intensitate asupra stării psihice a oamenilor, diminuînd capacitatea de concentrare a atenţiei şi sporind pofta de somn.

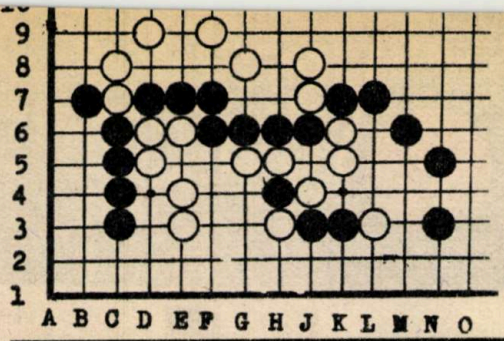
Rezultatele psihologilor canadieni şi-ar putea găsi aplicabilitate în organizarea şi conducerea activităţilor scolare şi de producţie.

APĂ DE LA PLANTELE DEŞERTULUI

Fără îndoială că deşertul nu este în măsură să ofere omului aflat în „inima" lui o experienţă de viaţă despre care s-ar putea spune că este de plăcută amintire. Totuşi, atît timp cît în el cresc şi se dezvoltă unele plante, situaţia nu poate fi considerată disperată, cel puţin în ceea ce priveşte procurarea apei. Experienţe recente au demonstrat că umiditatea pe care o degajă plantele poate fi captată şi folosită de oamenii a căror activitate se desfăşoară în asemenea ţinuturi aride - meteorologi, geologi, botanişti, lucrători din domeniul extracţiei petrolului şi gazelor, păstori. Dacă o tufă de spinul cămilei, de exemplu, este „îmbrăcată" într-o pungă de polietilenă, cel interesat obţine într-o oră - desigur, în funcţie de dimensiunea plantei - între 30 şi 50 ml de apă. Cinci-şase pungi de polietilenă, de dimensiunile 1/1 m, pot da într-o zi-lumină cca 2-2,5 l de apă. Chiar dacă această apă nu prea seamănă la gust cu apa de la robinet, ci aminteşte mai degrabă de ceaiul verde astringent, fără îndoială că ea este extrem de binevenită celui aflat în condiţiile precare ale deşertului.

LASERUL ÎN VITICULTURĂ

Pentru a planta viţa de vie în rînduri drepte de la un capăt la altul al terenului se întind sfori, iar de-a lungul lor se sapă manual gropi în care se introduc butaşii. Procedînd astfel, productivitatea muncii este, desigur, destul de scăzută. Iată însă că inginerii firmei franceze KOLLAR, recunoscuţi pentru calitatea deosebită a vinurilor pe care le produc compatrioţii lor viticultori, au creat o maşină automată pentru plantat viţă de vie, ale cărei brăzdare sînt orientate cu ajutorul laserului. Lungimea razei laser emisă de către o instalaţie amplasată la capătul terenului ce urmează a fi plantat şi recepţionată de un fotoelement montat pe maşina propriu-zisă poate atinge 1,5 km. Maşina, tractată de un tractor obişnuit, urmează fidel linia razei, săpînd în acelaşi timp două rînduri de gropi la distanţe de 110 cm pe fiecare rînd. Cu ajutorul ei un tractorist împreună cu trei muncitori care aşază butaşii şi acoperă gropile plantează cu viţă de vie o suprafaţă de 1,5 ha pe zi. Această noutate tehnică, ce este deocamdată, ce-i drept, destul de costisitoare, reglată adecvat, poate fi utilizată pentru a sădi orice plante şi pe orice teren.



DIN LUMEA GO — ULUI

După cum anunţam cu o lună în urmă, inaugurăm acum o nouă etapă în prezentarea GO-ului, intercalînd articole mai tehnice cu informaţii din GO-ul românesc şi internaţional. La realizarea rubricii vor participa mai mulţi autori, printre care şi dr. Walter Schmidt, din Timişoara, 3-dan amator, unul dintre cei mai puternici jucători din ţară. De altfel, chiar din acest număr beneficiem de colaborarea dr. W. Schmidt (a se vedea textul alăturat).

Pentru a nu rămîne însă la nivelul informaţiilor, iată o nouă **problemă de GO: în situaţia din diagramă, negrul joacă şi-şi salvează cele şapte piese încercuite.**

Soluţia este G4; dacă albul răspunde la G3, negrul îşi măreşte sacrificiul, jucînd la F4, albul răspunde obligat la F5, apoi negru J5 este atari; după alb F3, negru K4 este imparabil şi negrul conectează. (De remarcat că dacă negrul ar începe prin a juca la J5, după alb K4, negru G4, alb G3, negrul nu-şi poate forma decît un singur ochi şi pierde duelul.)

Dr. GHEORGHE PĂUN

GO-UL ÎN PERSPECTIVA URMĂTORILOR DOI ANI

Dr. W. SCHMIDT
Centrul de Chimie Timişoara

LA SFÎRŞITUL lunii iulie 1984 a avut loc la Porrentruy (Elveţia) campionatul european de GO. Conform tradiţiei, cu această ocazie s-a ţinut şi sesiunea generală anuală a Federaţiei Europene de GO. Au participat la adunare delegaţi oficiali ai asociaţiilor naţionale care au analizat raportul anual al preşedintelui şi cel al secretarului; s-au discutat bugetul şi problemele curente privind activitatea federaţiei. Din ţările socialiste au luat parte delegaţi ai asociaţiilor din R.S. Cehoslovacă, R.P. Ungară şi R.P. Polonă. Jucătorii de GO din R.S.F. Iugoslavia au fost reprezentaţi numai printr-un observator, în ciuda faptului că asociaţia iugoslavă este cea mai veche şi numeric cea mai puternică dintre asociaţiile de GO din ţările socialiste.

Participanţii la sesiunea anuală a federaţiei s-au pronunţat hotărît pentru intensificarea contactelor între jucătorii de GO din ţările din răsăritul Europei şi cei din ţările occidentale ca o contribuţie activă la crearea unui climat de destindere, colaborare şi înţelegere reciprocă. Un exemplu viu în această direcţie a fost participarea a doi jucători de frunte din R.P. Chineză, alături de jucători profesionişti din Japonia, Coreea de Sud, ca oaspeţi animatori şi instructori la diferitele turnee desfăşurate la Porrentruy.

Cu ocazia sesiunii, asociaţia poloneză de GO a fost primită ca membru plin în federaţia europeană, încredinţîndu-i-se totodată organizarea unei manifestări internaţionale. Astfel, în septembrie 1985, la Lodz, va avea loc primul campionat european de GO pentru echipe naţionale (open). În cadrul campionatelor europene tradiţionale, pe lîngă turneul principal pentru titlul de campion european, se organizează şi alte turnee (zonale, cu handicap, turnee fulger), dar numai turnee individuale.

Campionatele europene de GO din 1986 se vor disputa la Budapesta, după ce în trecut au fost găzduite de oraşe din Cehoslovacia şi din Iugoslavia. Asociaţia de GO din R.P. Ungară va prezenta la sesiunea federaţiei din 1985 un program complet al manifestării, precum şi condiţiile pentru cazarea participanţilor.

În viitorul apropiat se conturează afilierea la federaţia europeană a jucătorilor de GO din U.R.S.S. Pentru 1986 a şi fost planificată o întîlnire de GO la Moscova: U.R.S.S. - Japonia - Europa, cu participarea asociaţiei japoneze Kansai Ki-in. Federaţia europeană a invitat asociaţiile naţionale afiliate să participe la această acţiune, în cadrul căreia se vor vizita şi alte oraşe mari din U.R.S.S. (Leningrad, Kiev, Kazan).

Turneul cel mai important din ţările socialiste este fără îndoială turneul internaţional de GO de la Praga, care se va desfăşura între 8 şi 10 februarie 1985. Acest turneu se bucură de sprijin material din partea uzinei Tesla. De altfel, în R.S. Cehoslovacă activitatea competiţională este intensă: în luna septembrie 1984 a avut loc turneul de toamnă de la Plzen, cu participare internaţională; în octombrie turnee la Lovosice şi Budejovice, iar în noiembrie un turneu-fulger la Nymburk. În R.P. Ungară se organizează anual o tabără de vară pentru jucători de GO, unde un începător poate învăţa jocul, iar un jucător avansat poate să se perfecţioneze. O acţiune inedită a fost lansată şi în R.P. Bulgaria în luna septembrie 1984: într-o staţiune balneară de munte s-a organizat un curs internaţional de iniţiere în GO în limba esperanto.

CHEIA PROGRESIVĂ

(Urmare din pag. 29)

. . . . . .

Într-o notă de la sfîrşitul capitolului autorul indică modul de folosire al celor 24 de alfabete. Maniera de cifrare este cît se poate de simplă. „Pentru a înţelege acest mod de a cifra, spune autorul, trebuie luată prima literă din primul cuvînt şi căutată în primul alfabet din tabel; după ce am identificat-o (în toate cazurile ea este aceeaşi şi cu cea din mesaj — n.n.), o trecem pe o bucată de hîrtie şi luăm pe cea de-a doua literă pe care o cifrăm cu ajutorul celei care îi corespunde pe verticală din alfabetul al doilea ş.a.m.d. În cazul cînd mesajul este mai lung de 24 de litere, cîte alfabete are un tabel, folosim un alt tabel, dar construit invers.

Dacă vom criptografia, respectînd regulile indicate de autor, expresia „Florenţa a fost ocupată. Avem nevoie de muniţie" (ce se transformă în „FMQUISAH I QWEG BRLGSNU XXCL NDYLEW YY DLCYGUP"), ne vom putea da seama mai bine de genialitatea invenţiei egumenului din Würzburg, precum şi de problemele complexe pe care sistemul său de cifrare le ridica în faţa criptanaliştilor epocii.

Marele avantaj faţă de sistemul inventat de Alberti este acela că fiecare element din textul clar este cifrat cu un alt alfabet, ceea ce exclude posibilitatea de a da în vileag structura limbii în care a fost scris mesajul.

Sistemul de cifrare elaborat de Trithemius este, în acelaşi timp, şi primul exemplu de cheie progresivă în care alfabetele folosite sînt scoase din uz înainte de a se fi repetat.

RADIOUNDELE ŞI... „ACCELERAŢIA"

Poluarea radiofonică a Pămîntului este un fapt incontestabil. Motive serioase determină savanţii să presupună că „oceanul radioundelor" în care se derulează viaţa omului exercită o considerabilă influenţă asupra dezvoltării fizice a acestuia. Astfel explică oamenii de ştiinţă cehoslovaci accelerarea (creşterea înălţimii medii şi grăbirea maturizării sexuale) a tineretului ultimei sute de ani. Fenomenul, observat încă în urmă cu 140 de ani şi devenit astăzi universal, este cauzat, după unii cercetători, de folosirea pe scară largă a vaselor şi tacîmurilor din aluminiu, după alţii de ritmul tot mai intens în care se desfăşoară viaţa, de îmbunătăţirea alimentaţiei copiilor sau de utilizarea metodelor roentgen pentru investigarea acestora. Dar nici una dintre aceste explicaţii nu dezvăluie întreaga complexitate a fenomenului ce se constată în toate regiunile geografice şi la toate grupurile sociale şi naţionale ale populaţiei.

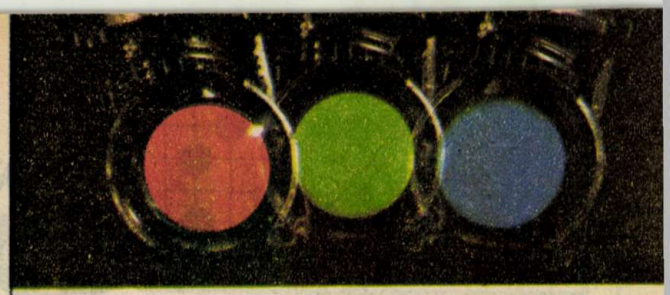
Organismul omului şi al mamiferelor are însuşirea de a se adapta la schimbările intervenite în mediul înconjurător, iar dacă aceste schimbări se menţin o perioadă mai îndelungată adaptarea se transmite urmaşilor pe cale ereditară. Începînd cu anii '30 ai secolului nostru, intensitatea radiofoniei a crescut brusc ca urmare a creşterii numărului şi puterii emiţătoarelor radio, staţiilor TV, apariţiei unui număr imens de radiolocatoare, instalaţii navigabile, linii electrice de înaltă tensiune, maşinilor electronice de calcul. Datele experimentale atestă faptul că un cîmp electromagnetic de o asemenea intensitate exercită asupra organismului mamiferelor o acţiune de frînare a creşterii şi dezvoltării. Or, „accelerarea" ar putea fi, spun savanţii cehoslovaci, o reacţie opusă influenţei negative exercitată de radiofonia din ce în ce mai răspîndită.

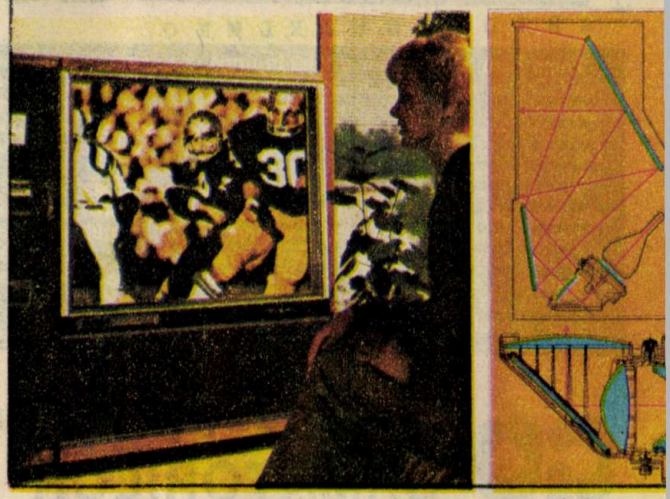
PRINCIPIUL DE FUNCȚIONARE A MARILOR ECRANE TV

În ultimii zece ani au fost realizate ecrane de televiziune cu diagonale de aproximativ 100–120 cm, ce funcționează oarecum diferit față de tuburile cinescop obișnuite. Elementul nou introdus în construcție este optica de precizie. După cum se observă în schemă, lentilele așezate în fața a trei tuburi cinescop de dimensiuni reduse, corespunzătoare celor trei culori, proiectează prin intermediul a două oglinzi imaginea pe spatele unui ecran translucid. Imaginile se combină, furnizînd imaginea rezultantă color.

Lentilele sînt realizate din material plastic și asigură corecția imaginii proiectate pe ecranul plan.

Realizarea unui tub cinescop în tehnologia clasică, la dimensiuni comparabile, ar necesita un volum aproape dublu al aparatului și ar tripla consumul energetic.





TEVELEX

Recent a fost pus la punct un sistem nou-nouț de transmitere a imaginii prin... telefon. Exact, prin telefon – asta face sistemul Tevelex. Adică un dispozitiv special prelucrează imaginea, transformînd-o în impulsuri sonore, corespunzătoare punctelor și liniilor de pe ecran. Codul sonor este transmis prin telefon, înregistrat fiind de ascultător pe o casetă obișnuită. Un alt Tevelex „descifrează" sunetul, îl reinterpretează și îl transmite direct pe ecranul de recepție, exact sub forma mesajului vizual inițial.

PENTRU ALBUMUL DUMNEAVOASTRĂ

În 1983—1984, **Citroënul BX** a lansat modelele 16 RS și 16 TRS, urmînd ca în continuare să livreze în serie modelul BX19 echipat cu motor diesel. BX-ul este o berlină cu 5 locuri și 5 uși (4 + hayon). Are lungimea de 4,250 m, înălțimea de 1,365 m și lățimea de 1,660 m. Greutatea: 950 kg (gol, în ordine de mers), 1 430 kg (totală, autorizată) și 2 530 kg (totală, cu remorcă). **Performanțe:** viteza maximă (176 km/h), accelerare 17,8 s (400 m, cu pornire-oprire); 33,6 s (1 000 m, cu pornire-oprire) și 11,5 s (0—100 km/h). **Motorul:** în 4 timpi, 4 cilindri în linie, tip 171 A, cilindree (1 580 cmc), alezaj x cursă (83 x 73 mm), raport de compresie 9,5:1. Puterea maximă, 90 CP la 6 000 rot/min; cuplul maxim 13 kgfm la 3 500 rot/min. Răcirea cu lichid. Carburator Weber, dublu corp, 32—34 DRTC 100 W, cu șoc automat. Aprindere tranzistorizată. **Ambreiajul** monodisc, uscat, Verto 200 DBR 350, mecanism cu diafragmă. **Cutia de viteze** cu 5 trepte sincronizate și mers înapoi: I = 3,3076 (v = 7,76 km/h la 1 000 rot/min); II = 1,8823 (13,66); III = 1,2800 (20,09); IV = 0,9687 (26,54); V = 0,7567 (33,98); mers înapoi = 3,3333 (7,71). Instalația hidraulică: pompă volumetrică cu 5 pistoane, conjunctor-disjunctor, acumulator de presiune, supapă de securitate, rezervor. **Suspensia** cu 4 roți independente, hidropneumatică, cu asietă și gardă la sol constante. **Direcția** cu cremalieră și coloană de securitate, în două părți articulate prin cardan. Diametre de bracare, în m: 10,17 (între pereți) și 10,90 (între trotuare). **Frîna:** discuri față spate, comandată prin distribuitor hidraulic cu două circuite, care utilizează înalta presiune din acumulatorul hidraulic. Pneuri: jantă din tablă ambutisată (120 TR 365 FH 4—30), Michelin (170/65 R 365 TRX) tubeless, cu circumferința de rulare 1,795 m.

VARIETĂȚI

TRATAMENT REVOLUȚIONAR

În general se crede, în țările Europei de Vest și ale Americii de Nord, că de la știința Lumii a Treia nu ne putem aștepta la nimic — și se uită astfel de unde ne-au sosit acupunctura, gimnastica yoga și mare parte a farmacopeei utilizate astăzi...

Un medicament recent vine să uluiască — pur și simplu — spitalele și clinicile ultrasofisticate de pretutindeni. Este vorba de o soluție care conține sare și zahăr — doar atît! Dar această terapie simplisimă a reușit vindecări dramatice în sute de mii cazuri de holeră și diaree acută la copiii din Zair, Bangladesh, Panama (în țările Lumii a Treia aceste boli fac ravagii; 4—5 milioane de copii mor anual numai din pricina diareei!), dovedindu-se infinit mai ieftină (un plic de sare și zahăr, în proporție eficientă, poate costa cel mult 5 cenți!) decît perfuzia care se face, de obicei, în astfel de cazuri...

În ultimii patru ani, pe tăcute, terapia de rehidratare orală — numită TRO — a început să se infiltreze (mărturie declarația „scandaloasă" a medicului belgian Henri Vis) și în clinicile europene și nord-americane — în ciuda indignării farmaciștilor (e nerentabil să vinzi un medicament prea ieftin — ceea ce se întîmplă și în cazul remediilor homeopate, ridicol de puțin costisitoare și, tocmai de aceea, neatrăgătoare din punct de vedere comercial), dar și a majorității medicilor, care — se întîmplă și așa — nu văd cu ochi buni simplificarea tratamentului clasic și nici reducerea rolului medicului în vindecarea pacientului! Mai ales că, la fel ca și în medicația homeopată, TRO încă nu-și găsește explicația teoretică adecvată! Ceea ce, sigur, nu trebuie să împiedice spitalele — din țările Africii, Asiei, dar și Europei, evident nici spitalele noastre — să pună în practică acest remediu (probabil homeopat) atît de eficace.

CÎND SĂ ÎNVĂȚĂM?

Experimentele efectuate cu elevi de diferite vîrste au confirmat existența unor variații zilnice și săptămînale ale performanțelor la învățătură: între orele 8 și 9 se înregistrează o scădere, apoi un maximum între 11 și 12, după prînz o nouă scădere și, în fine, îmbunătățirea performanțelor după-amiaza. În cursul săptămînii, cele mai bune rezultate se obțin joi și vineri, iar luni și sîmbătă cele mai slabe performanțe.

Rezultatele psihologului francez F. Testu, în afara aplicabilității lor la întocmirea orarelor școlare, au și o valoare științifică deosebită: ele permit introducerea unei metodologii riguroase și, arătînd că profilul variațiilor activității intelectuale este determinat de vîrsta elevului, conținutul lecțiilor și natura sarcinilor, oferă argumente științifice pentru respingerea ipotezei psihoritmurilor, conform căreia performanțele intelectuale ar fi determinate exclusiv de factori biologici.

DIALIZĂ PRIN TELEFON

Deficiențele aparatelor de dializă folosite în prezent ca rinichi artificial la domiciliul pacienților cu insuficiență renală, care necesită o supraveghere continuă a tratamentului, precum și repunerea lor în funcționare după 3-4 ore de tratament vor putea fi rezolvate în viitor prin noul aparat denumit „Genesis". El permite automatizarea supravegherii și efectuării tratamentului fie printr-o linie telefonică cuplată cu terminalul unui spital de specialitate, fie prin intermediul unei casete introduse în aparat și care are înregistrate toate datele pentru efectuarea și supravegherea dializei.

TELEFON CU COMANDĂ VERBALĂ

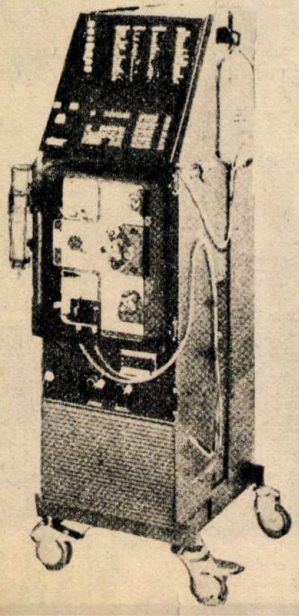
Aparatul telefonic realizat de firma „Entex Electronics" din California, S.U.A., permite efectuarea a 100 de apeluri telefonice programate anterior. Programarea se face în mod verbal printr-un cod de cuvinte folosite de utilizatorul telefonului, numărul abonatului solicitat fiind vizualizat în momentul apelului pe un display. Dacă abonatul solicitat nu răspunde, se poate relua automat peste o oră numărul cerut prin intermediul unui cuvînt codificat.

UN NOU MECANISM DE SUPRACONDUCTIVITATE

UBE_{13} este un aliaj de uraniu și beriliu care devine supraconductor la 0,85 K sau, altfel spus, rezistivitatea sa devine nulă la -272,15 °C, iar curentul electric „curge" prin el fără pierderi. Pînă aici, nimic deosebit. UBE_{13} s-ar fi integrat în categoria materialelor supraconductoare „clasice" dacă o curiozitate a comportamentului său nu ar fi fost remarcată de fizicienii Hans Ott, din Zürich, și J.L. Smith, din Los Alamos, S.U.A. Despre ce este vorba? În supraconductoarele obișnuite, electronii de conducție se grupează în perechi, așa încît doi electroni ai aceleiași perechi au spinii (mărimea ce desemnează rotația electronului în jurul axei proprii) opuși, deci se atrag. În ceea ce-l privește pe UBE_{13}, responsabilă de atracție în cadrul perechii de electroni este interacția magnetică ce orientează spinii electronilor, de data aceasta, în același sens. Deocamdată, se caută mecanismele exacte de comportare a lui UBE_{13} care par să se asemene cu suprafluiditatea heliului 3.

OBSESIA ZECIMALELOR

Calculînd raportul dintre circumferința unui cerc și diametrul său, nu se obține niciodată un număr exact; va exista mereu încă o zecimală care se va adăuga la ultima găsită. Deci numărul „pi" este irațional. Începînd cu Arhimede, matematicienii continuă să-l calculeze cu o precizie din ce în ce mai mare: de la 3,14 la 3,14159, apoi 3,1415926535 etc., sperînd să găsească o periodicitate. Pînă în prezent nu au reușit, deși le-a venit în ajutor și calculatorul cu care s-a ajuns la performanța de... un milion de zecimale. Acest record a fost însă doborît în cadrul Universității din Tokio, aici calculîndu-se 16 milioane de zecimale! Pentru a imprima un astfel de număr, ar fi necesare aproximativ 1 600 de pagini ale revistei „Știință și tehnică"



ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

ANUL XXXVII- SERIA A II-A

Redactor-șef: IOAN ALBESCU
Redactor-șef adjunct: GHEORGHE BADEA
Redactor responsabil de număr: PETRE JUNIE
Tehnoredactarea: ARCADIE DANELIUC
Prezentarea grafică: ADRIANA VLADU
Coperta: COTEANU RODICA

REDACȚIA: telefon 17.60.10, interior 1258—1151
ADMINISTRAȚIA: Editura Scinteia (difuzare, publicitate), telefon 17.60.10, interior 2533
TIPARUL: Combinatul poligrafic «Casa Scînteii», telefon 17.60.10, interior 2411
ADRESA: Piața Scînteii nr. 1, București, cod 79 781
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate.

Cititorii din străinătate se pot abona prin „ROMPRESFILATELIA" Sectorul export-import presă, P.O. BOX 12-201, telex 10376 prsfir, București, Calea Griviței nr. 64-66

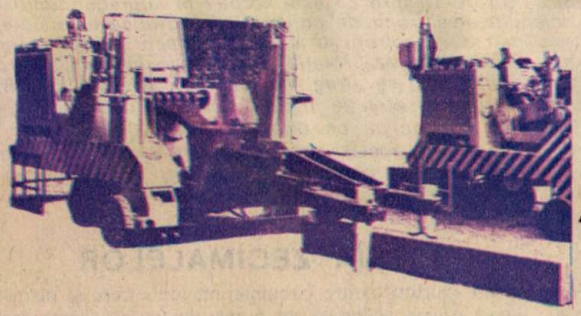
43810 **PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 5 LEI**

STRUNGUL VERTICAL SV5-CNC

Gama dispozitivelor necesare prelucrării pieselor complexe, pe care industria românească constructoare de mașini reușește an de an s-o îmbogățească continuu, își adaugă la paleta ei largă de produse obținute pînă acum o recentă realizare, anume strungul vertical SV5-CNC.

Această nouă mașină, care este fabricată la **Întreprinderea Mecanică Roman,** a fost concepută special pentru prelucrarea pieselor complexe de mare precizie, în serii mici, mijlocii și mari, de forma discurilor, roților etc. Ea este echipată cu un platou tip SV5-CNC cu traversă fixă, precum și cu comandă numerică de conturare, elemente care-i conferă avantajele unei funcționări automate: o productivitate ridicată, o deservire optimă și, de asemenea, lucru nu mai puțin important, o întreținere ușoară. Sînt de apreciat și dimensiunile reduse ale strungului vertical SV5-CNC, care permit includerea lui într-un spațiu mic.

Prevăzut cu variate echipamente de comandă numerică, cu mai multe tipuri de acționări, funcționînd în regim semiautomat sau regim automat prin bandă perforată, strungul pe care l-am prezentat succint în cele de mai sus se dovedește o mașină de mare tehnicitate. Ea asigură, în funcție de necesități, prelucrarea reperelor încredințate și execută acest lucru la cele mai înalte cote ale exigenței.



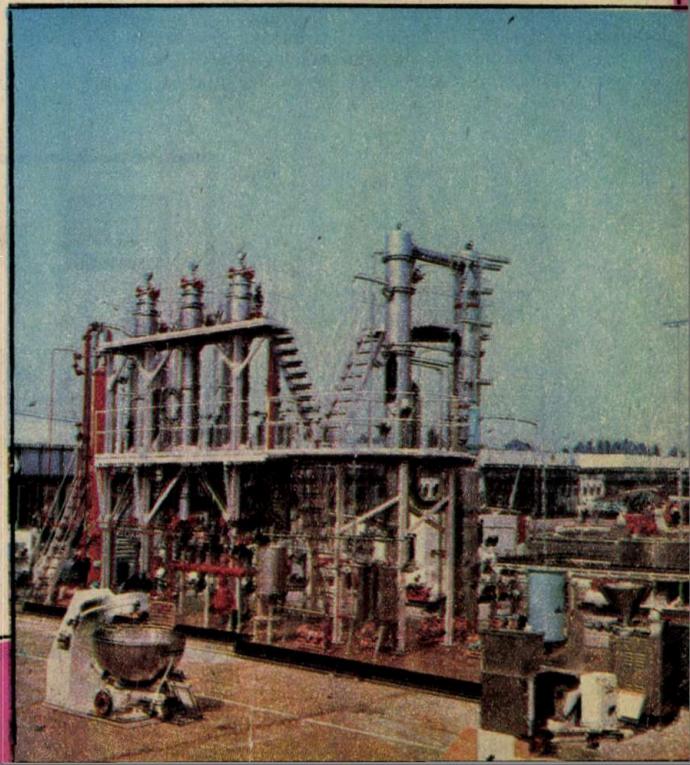
MANIPULATORUL DE ȘARJARE ȘI MANIPULATORUL DE FORJARE

Ridicarea calității produselor reprezintă o cerință de maximă importanță în perioada actuală, cînd pe primul plan al activității economice se află problema creșterii competitivității, în general a eficienței întregii producții. Pentru realizarea acestui obiectiv, eforturile specialiștilor Întreprinderii Mecanice din Timișoara sînt concentrate cu prioritate în direcția sporirii performanțelor tehnico-funcționale ale produselor lor. În acest sens, ei au realizat **manipulatorul de șarjare de 3 t și manipulatorul de forjare de 1 t.** Aceste două utilaje destinate sectorului metalurgiei au fost mult apreciate și la expoziția „Dezvoltarea economică și socială a României" din 1984.

SUCOMER 2500

Sarcina ridicării calității produselor s-a găsit din nou pe agenda de lucru a specialiștilor și lucrătorilor de la Întreprinderea „Tehnofrig"—Cluj-Napoca. Aici s-a introdus recent în fabricație de serie **linia pentru producerea sucului concentrat de mere, tip SUCOMER 2500,** instalație mult apreciată și la expoziția „Dezvoltarea economică și socială a României".

Dintre caracteristicile tehnice ale instalației semnalăm: capacitatea — 2 500 kg fructe/h; sucul obținut — 220—350 kg/h; puterea instalată — 180 kW; masa — 2 560 kg; personalul care se ocupă de instalație numără 14 operatori/schimb.



FELINELE

ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C. 1985

ÎN ÎNTÎMPINAREA FORUMULUI TINEREI GENERAȚII

• ARGEȘ •

Angajare plenară, rezultate meritorii

— Întreaga activitate de creație tehnico-științifică **a tineretului din județul nostru**, îmi spunea tov. Dumitra Oanță, secretara Comisiei de Creație Tehnico-Științifică a Tineretului din cadrul Comitetului Județean Argeș al U.T.C., **este orientată spre îndeplinirea neabătută a hotărîrilor Congresului al XIII-lea al P.C.R., a sarcinilor și indicațiilor trasate de secretarul general al partidului, tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU. Mai precis, sîntem angajați plenar în efortul general al tuturor oamenilor muncii din țara noastră pentru realizarea unui obiectiv de mare însemnătate al economiei naționale: dublarea productivității muncii. Or, o asemenea sarcină nu poate fi înfăptuită fără promovarea largă, la toate locurile de muncă, a cuceririlor celor mai noi ale științei și tehnicii, a progresului tehnic. Tocmai în această direcție, repet, sînt îndreptate eforturile tinerilor noștri, înaltul lor potențial creativ.**

Referirea interlocutoarei mele la înaltul potențial de creație științifico-tehnică al tinerilor din județul Argeș este pe deplin justificată. Într-adevăr, aici își desfășoară activitatea, în cadrul unor prestigioase unități de cercetare și inginerie tehnologică — cum ar fi Institutul de Reactoare Nucleare, Centrul de Cercetare Științifică și Inginerie Tehnologică pentru Automobile, Centrul de Cercetări pentru Industria Chimică, Institutul de Cercetări Pomicole Mărăcineni, Stațiunea de Cercetări Agricole Albota —, în cadrul Institutului de Învățămînt Tehnic Superior, precum și al unor mari unități economice cu un înalt nivel tehnic al producției, ca Întreprinderea de Autoturisme Pitești, Combinatul Petrochimic Pitești, Întreprinderea de Automobile ARO Cîmpulung, Întreprinderea „Electroargeș" din Curtea de Argeș, Combinatul de Articole Tehnice din Cauciuc Pitești, Întreprinderea de Motoare Electrice Pitești etc., un mare număr de tineri specialiști cu o înaltă calificare profesională. Mulți dintre ei participă la activitatea de creație tehnico-științifică. Astfel, în anul 1984, cca 4 500 de tineri au preluat și rezolvat în cadrul celor 19 comisii profesional-științifice ale comitetelor U.T.C. numeroase teme din planurile tehnice ale întreprinderilor. Eficiența celor mai importante dintre ele, în număr de 110, se ridică la peste 120 milioane lei.

Care sînt, totuși, în prezent, în preajma marelui forum al tineretului, coordonatele pe care se înscrie activitatea de creație tehnico-științifică a tinerilor din județul Argeș? Încerc, în rîndurile care urmează, o succintă trecere în revistă a unora dintre preocupările și realizările lor de ultimă oră.

La IRNE, unde ponderea tinerilor specialiști în rîndul personalului de cercetare este însemnată, ei își aduc o contribuție deosebită la rezolvarea unor probleme de mare importanță pentru energetica nucleară românească. Tinerii de aici participă activ la realizarea de fascicule combustibile pentru viitoarea centrală nuclearo-electrică de la Cernavoda, a unora dintre componentele sistemului de localizare a combustibilului defect — fapt ce va aduce însemnate economii valutare —, a camerelor de ionizare pentru neutroni și radiații gama etc.

Pe linia valorificării superioare a materiilor prime există preocupări deosebite, așa cum era de așteptat, la Combinatul Petrochimic Pitești. Aici, tinerii ingineri **Mircea Stoianovici** și **Aurel Jinga** au pus la punct o metodă pentru recristalizarea dimetiltereftalatului (DMT) — materie primă importantă pentru Combinatul de Fire Sintetice din Cîmpulung. Eficiența acestei lucrări este apreciată la cel puțin 50 milioane lei pe an. Tot ing. M. Stoianovici a pus la punct și un procedeu de stabilizare în topitură a DMT, care are o eficiență economică de 20 milioane lei pe an. De altfel, tînărul inginer este autorul mai multor lucrări privind îmbunătățirea tehnologiilor de fabricație și chiar a unor procedee noi, unele dintre ele fiind înaintate la O.S.I.M. spre a fi brevetate.

Rezultatele meritorii pe linia asimilării de noi produse în vederea eliminării importurilor se înregistrează la Combinatul de Articole Tehnice din Cauciuc Pitești, unde comisia profesional-științifică s-a preocupat în mod deosebit de realizarea în țară a unor repere din componența autoturismelor „Oltcit" și „Dacia", din componența utilajelor miniere etc. Numai asimilarea garniturilor ștanțate în dublă calitate de la modernul autoturism „Oltcit" aduce economii de 17 milioane de lei pe an. Aceleași preocupări pot fi întîlnite și la Întreprinderea de Motoare Electrice Pitești, unde realizarea servomotorului de curent continuu pentru echipamentele de calcul va aduce economii de 60 000 dolari pe an. Autorul lucrării este tînărul inginer **Dănuț Tohăneanu**. Același specialist a abordat și problema deloc simplă a realizării unui motor cu putere mărită pentru acționarea întreruptoarelor de joasă tensiune. El se află actualmente în faza pregătirii asimilării în fabricație. Eficiența sa economică antecalculată se ridică la 200 000 dolari anual.

În sfîrșit, la Întreprinderea de Autoturisme Pitești, colective de tineri specialiști se preocupă de îmbunătățirea caracteristicilor tehnico-funcționale ale automobilelor „Dacia" — în prezent se studiază problema asigurării distribuției variabile prin aplicarea soluției constructive cu tachet profilat (**ing. I. Pielmuș și I. Lazăr**) — precum și de perfecționarea tehnologiilor de fabricație și de control ale diferitelor componente — realizarea de matrițe cu gravură dublă și triplă (**ing. Sergiu Tănase**), a unui dispozitiv de control al rotației (**ing. Gigi Veza**), a unui stand de încercări pentru echipamentul hidropneumatic (**ing. I. Pielmuș și I. Turbatu**) etc.

Desigur, exemplele ar putea continua. Ele relevă hotărîrea tinerilor argeșeni de a întîmpina forumul tineretului din primăvara acestui an cu noi și valoroase realizări pe linia creației tehnico-științifice pusă în slujba dezvoltării economico-sociale a țării. *(Petre Junie)*.

• MUNICIPIUL BUCUREȘTI •

Efervescență creatoare, participare conștientă

În Rezoluția adoptată la Congresul al XIII-lea al Partidului Comunist Român se subliniază: „Congresul dă o înaltă apreciere și aprobă pe deplin orientarea din Raport și Directive cu privire la rolul de importanță deosebită pe care îl au cercetarea științifică, introducerea rapidă și cu fermitate în producție a noilor cuceriri ale științei și tehnicii în realizarea obiectivelor dezvoltării economico-sociale a României în cincinalul viitor și în perspectivă". În acest context, ce conturează o nouă etapă în devenirea patriei, aportul tineretului este de o reală necesitate, lui — și nu numai lui — revenindu-i un rol primordial în valorificarea la un nivel superior a resurselor materiale și umane ale țării, în sporirea substanțială a productivității muncii, în creșterea eficienței economice a bogăției naționale.

Și pentru că nu se poate vorbi de asemenea realizări de excepție fără să situăm în prim-plan activitatea de creație tehnico-științifică, vom încerca să ilustrăm prin fapte de muncă, prin angajare fermă și responsabilă implicarea tinerilor bucureșteni în atmosfera de puternică efervescență creatoare, de conștiință a participării, ce caracterizează această interesantă perioadă pe care o trăim.

De fapt, astfel de realizări de excepție se leagă atît de cele peste 220 de comisii profesional-științifice — dintre care 158 în unitățile de producție și 65 în unitățile de cercetare-proiectare —, de cele 205 cercuri științifice și tehnice aplicative, de cei peste 19 200 de tineri cuprinși în munca de cercetare și dezvoltare tehnologică, de cele 55 de teme de studiu preluate de tineri (mai sînt în curs de rezolvare doar 19 dintre ele), cît și de simpozioanele, mesele rotunde și schimburile de experiență, organizate în scopul cunoașterii a noi și noi mijloace de rezolvare a sarcinilor profesionale, de sesiunile de comunicări și expozițiile de creație tehnico-științifică, de întîlnirile cu oamenii de știință, de decadele cărții tehnice, de politehnicile muncitorești, cuprinzînd cursuri de calificare și perfecționare, într-un cuvînt, de preocuparea constantă a Comitetului Municipal București al U.T.C. de a atrage un număr tot mai mare de tineri în rîndul creatorilor, al inventatorilor și al inovatorilor.

Să ne oprim însă aici și să încercăm să creionăm, foarte pe scurt, cîteva dintre succesele destinate, efectiv, introducerii progresului tehnic în unele din întreprinderile bucureștene.

● **Robot RIP 6,3** (autor: ing. Laurențiu Geambașu, Întreprinderea „Automatica"). Sistemul de robotizare a procesului tehnologic de sudură cuprinde următorul echipament: RIP 6,3 (subsistem mecanic, de acționare și de comandă); platformă robot; cadru suport; dispozitiv avans sîrmă tip SPRITE-2000 F; cap sudare tip BERNARD-H-400, sursă de sudare tip LAE 315 ESAB. Robotul lucrează în cadrul acestui sistem la opt posturi cu piese diferite — pentru noile piese ce trebuie sudate este programat prin „învățare" —, numărul lor fiind de 600 în opt ore, iar gabaritul maxim de 500 x 500 x 500 (se execută din OL 37 cu grosimea de 1,5—5 mm).

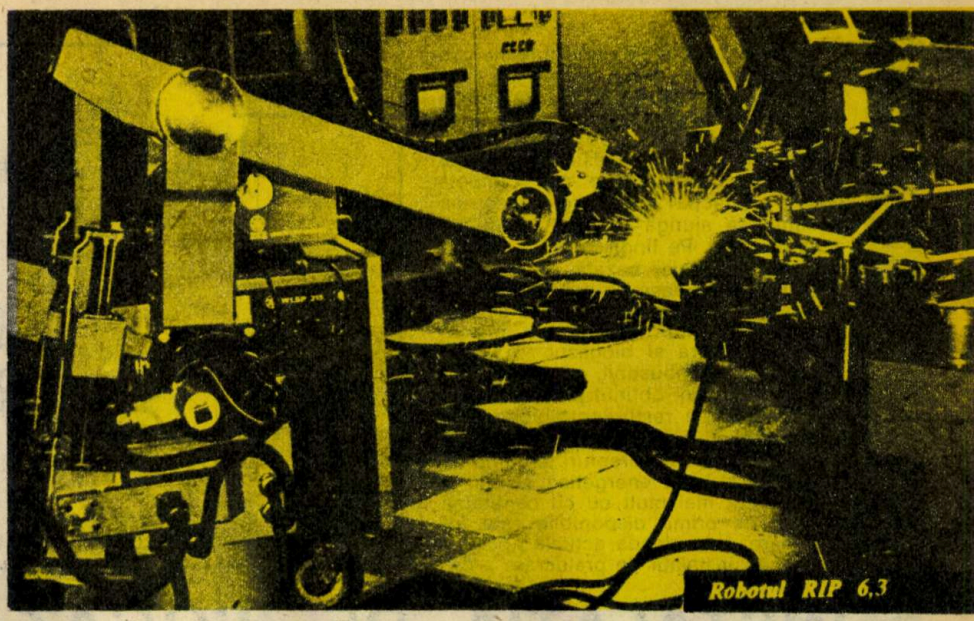
● **Roată principală și frînă pentru avionul IAR 827** (autori: ing. Dan Mihalcea, tehnician Petre Vișenoiu, ing. Romulus Alexe, ing. Mihai Mușat, ing. George Leonte, sing. Vlad Baiant, Întreprinderea Metalurgică Română pentru Aeronautică). Această roată-frînă, importată pînă acum la prețuri foarte costisitoare, este destinată echipării trenurilor de aterizare ale avioanelor la care sarcina statică maximă atinge 1 400 daN, iar cea dinamică verticală 61 000 daN. Sistemul de frînare astfel conceput preia o energie de frînare pe roată de 820 kJ, cuplul dinamic de frînare are 102 daNm, iar cuplul static de frînare 129 daNm.

Reținem că roata și frîna realizate la IMRA cuprind materiale românești în proporție de 100%; că prezintă o garanție de 20 de ani; că durata de exploatare — pînă la prima reparație — este de 1 300 de ore de zbor, timp de cinci ani, cu observația că plăcuțele de frînare vor fi înlocuite ori de cîte ori va fi atinsă uzura maximă.

● **Dispozitiv pentru strunjirea arborilor cu came pe strung universal** (autor: ing. Lucian Ionescu, Întreprinderea „23 August"). Prelucrarea prin așchiere a arborilor cu came din fabricația de motoare a reprezentat întotdeauna o problemă dificilă pentru a cărei rezolvare s-au întrebuințat utilaje speciale, provenite din import, adesea ineficiente și chiar nefolosibile. De aici și ideea

adaptării unui strung paralel de tip SNA în rezolvarea acestei operații. Dispozitivul pentru strunjire se atașează unui strung paralel de mărime corespunzătoare, ce acoperă toate tipodimensiunile arborilor cu came existente în fabricație (strunjirea se execută prin copiere directă după un arbore cu came etalon). Efectele sale economice constau în: eliminarea importului; adaptarea oricărui strung din grupa SNA pentru prelucrarea prin copiere a arborilor cu came, fără efectuarea unor modificări constructive; prelucrarea în serie a diferitelor tipuri de arbore cu came, utilizînd ca etalon o piesă finită, și al altor profiluri prin copiere nerotundă (de exemplu, matrițe pentru sticlărie); exploatarea și întreținerea ușoare.

Fără să avem pretenția că am epuizat lista realizărilor tineretului bucureștean — realizări de altfel pe deplin justificate, dacă ținem cont de condițiile prielnice creației —, vrem să subliniem rolul lor în atmosfera sărbătorească și entuziastă cu care este întîmpinat marele forum al tinerei generații. *(Voichița Domăneanțu)*



Robotul RIP 6,3

• VRANCEA •

Responsabilitate și competență

Tineretul vrîncean întîmpină, la fel ca și colegii de generație din alte județe ale țării, cu noi fapte de muncă Congresul al XII-lea al U.T.C. Acestui important eveniment din viața tineretului țării ei îi dedică deosebite realizări pe linia creației tehnico-științifice. În acest context Comitetul Județean Vrancea al U.T.C. a inițiat, în cadrul mișcării „Știință, tehnică, producție", numeroase acțiuni de antrenare a unui număr tot mai mare de tineri la rezolvarea unor probleme prioritare ridicate de Congresul al XIII-lea al P.C.R., ce au vizat îndeosebi economia de materii prime și materiale, reducerea consumului de energie, îmbunătățirea tehnologiilor de fabricație și elaborarea de noi tehnologii. Inginerul **Silvius Iacob**, secretarul Comisiei județene de creație tehnico-științifică, ne-a semnalat faptul că tineretul vrîncean, angajat cu responsabilitate și competență în activitatea de creație tehnico-științifică, a realizat, în cadrul unităților industriale din județ, 44 de teme în anul 1984, care prin aplicarea lor înregistrează o eficiență economică calculată în valoare de peste 17 milioane lei. Ca și în celelalte județe ale patriei, și aici, în Vrancea, în cadrul „Săptămînii de creație tehnico-științifică", s-a desfășurat Concursul județean de creație tehnico-științifică, unde s-au prezentat 16 lucrări, dintre care au fost premiate următoarele: „Cuptor tunel cu vagonete", autor — inginer **Nicolae Tănase** de la Întreprinderea de Scule și Elemente Hidraulice (I.S.E.H.-Focșani), premiul I; „Mașina de polizat pile", autor — inginer **George Zontea** (I.S.E.H.), premiul II; „Cap de sudură în mediul protector de gaz pentru tractoare și automat de sudură", autor — sudor **Nicolae Lepădat** și inginer **Liviu A. Bellu**, de la Întreprinderea de Utilaje și Piese de Schimb pentru Industria Chimică (FUPSICH), premiul III.

Din întîlnirea avută cu tinerii activiști ai creației tehnico-științifice din unitățile industriale din Focșani, am selectat și alte realizări deosebite, care — acolo unde au fost aplicate — au înregistrat creșteri sporite ale productivității muncii.

Inginerii **Tonică Șopandă**, **Vasile Prunache** și **Dorin Ilie** de la I.S.E.H.-Focșani ne-au prezentat noua lor realizare, **„Linia de transfer automat a cuțitelor de strung pentru forjare"**, efectuată cu scopul de a elimina atît consumul de energie, cît și munca manuală. Dar iată pe scurt despre ce este vorba. Se poate debita laminatul la lungimea unui singur cuțit de strung, nemaifiind nevoie să se încălzească întregul laminat în cuptor, așa cum se făcea pînă acum (curenții de medie frecvență dintr-o instalație adecvată încălzesc numai capătul cuțitului). Linia de transfer automată este deservită de un singur om, ce preia laminatele debitate din container și le aranjează pe o masă pentru alimentare. Această linie, formată dintr-un manipulator de rotație, execută transferul semifabricatelor de la masă la instalația de încălzire. Instalația de încălzire este alcătuită dintr-un generator de medie frecvență și un set de inductoare adecvat fiecărei secțiuni. Manipulatorul de rotație preia cuțitele de la instalația de încălzire și execută transferul la presă pentru forjare, iar în continuare le transferă la containerul de depozitare.

Prin aplicarea acestei noi metode productivitatea crește de cca 15 ori. Dacă prin intermediul metodei clasice se puteau executa 500 bucăți/om, folosind noua instalație s-a ajuns ca la cuțitele de 10 x 10 mm să se obțină 12 000 bucăți/om/schimb, iar pentru cuțitele de 40 x 40 mm să se realizeze pînă la 900 bucăți/om/schimb.

Intrată în funcțiune numai de cinci ani, **Întreprinderea de Utilaje și Piese de Schimb pentru Industria Chimică din Focșani** este deservită de un colectiv harnic de lucrători și specialiști și o conducere care asigură aplicarea și urmărirea în producție a tuturor realizărilor tehnice ale tineretului utecist. Inginerul **Arcadiu L. Bellu** ne-a semnalat cîteva dintre realizările lor mai recente. **Perna de flux**, al cărei autor este împreună cu sudorul **Nicolae Lepădat**, se utilizează la protejarea rădăcinii de sudură în procesele de sudură automată a virolelor circulare cu diametrul cuprins între 500 și 5 000 mm. Noua metodă permite montarea și demontarea ușoară sub cordonul de sudură și deplasarea rapidă de la un cordon la altul. Perna de flux elimină munca necalificată a unui om, prin automatizarea circulării fluxului. Eficiența economică calculată este de 50 000 lei/an, iar prețul ei de numai 10 000 lei, fiind confecționată prin autodotare.

Instalația de turnare centrifugată a inelelor din bronz și aluminiu cu diametrul între 100 și 570 mm este o altă realizare deosebită din unitatea respectivă. Această instalație permite eliminarea defectelor de turnare, comparativ cu turnarea clasică. Productivitatea crește cu 60—70%, prin eliminarea modelelor, a formelor de turnare, a muncii formatorilor, cît și a rebuturilor, iar structura piesei turnate devine mult mai omogenă; eficiența economică calculată este de 500 000 — 600 000 lei/an. Realizatorii noii instalații sînt inginerul **Georgică Iacob** și subinginerul **Costică Bululete**.

Fiind inclusă în planul tehnic, **aplicarea în producție și extinderea tehnologiei de sudură automată la tablele din aluminiu**, ai cărei autori sînt sudorul **Nicolae Lepădat** și inginerul **A.L. Bellu**, este în curs de experimentare, urmînd să intre în producție în acest an. Noua metodă permite o creștere substanțială a productivității (cu cca 80%), prin utilizarea sîrmelor electrod cu diametrul mare (3—5 mm); în prezent se utilizează tehnologii semiautomate de sudură cu sîrme electrod de 1,6 mm. Eficiența economică calculată la nivelul comenzilor unității respective este de cca 400 000 lei/an.

Rezultate deosebite în domeniul creației tehnico-științifice există și la **Întreprinderea de Confecții Focșani**, unde un colectiv de entuziaști, tineri și vîrstnici, caută necontenit să îmbine utilul cu frumosul, mai cu seamă în acest domeniu unde este multă nevoie de așa ceva. „Din această cauză — ne-au semnalat tinerele inginere **Marinela Minuț** și **Violeta Balica** — realizările sînt mai cu seamă în autoutilarea unității noastre, aceasta constînd în crearea de dispozitive ce au rolul de ridicare continuă a gradului de mecanizare a operațiilor executate." În general, în industria de confecții mecanizată are o pondere de cca 60—80%. Prin dispozitivele realizate în unitate se reușește ca aceasta să se reducă substanțial. **Dispozitivul pentru aplicat 4 garnituri simultan, cu încheierea fetei cu dosul de mînecă**, este una dintre însemnatele realizări, autorii ei fiind maiștrii **Cristea Rogozan**, **Victor Hrizu**, mecanicul **Ion Necula** și inginerul **Violeta Balica**. Prin aplicarea noii inovații a crescut gradul de mecanizare a operației de la 49% la 87%, iar eficiența economică realizată este de 2,30 lei/produs. De asemenea, prin introducerea dispozitivului în procesul de producție s-a obținut o sporire a productivității cu 10%.

O altă inovație deosebită din această unitate focșăneană este **mașina pentru executat pliuri**. O dată cu folosirea ei s-a ajuns la realizarea mecanizată a operației de 100% (inițial, pentru efectuarea acestei operații timpul execuției mecanizate era numai de 5%). Dintre autorii realizării mașinii menționăm pe inginerii **Marinela Minuț**, **George Ghinea**, maistrul **Niculaie Mazilu** ș.a.

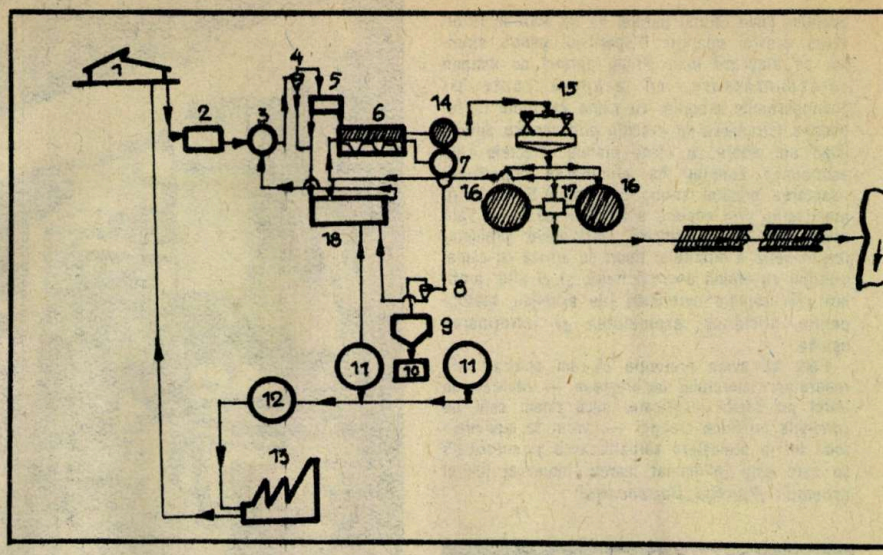
Perfecționarea sistemului de organizare a diferitelor etape din procesul tehnologic reprezintă o altă importantă preocupare permanentă a tinerilor specialiști ai unității. Astfel, prin elaborarea **studiului privind reorganizarea atelierului de debitare a materialelor textile**, elaborat de inginera **Marinela Minuț**, care urmează să fie aplicat, se vor asigura eliminarea locurilor înguste, raționalizarea fluxului tehnologic, creîndu-se condiții optime de desfășurare a procesului de producție.

Iată doar cîteva dintre realizările și numele celor care le-au conceput. Precizăm însă că numărul tinerilor vrînceni antrenați în creația tehnico-științifică este mult mai mare. *(Constantin Nedelcu)*

INSTALAȚIA DE BIOGAZ I.S.C.I.P. — BĂBENI

DINTRE priorităţile indiscutabile ale activităţii noastre generale pe plan economic, cea a sporirii bazei proprii energetice se detaşează în mod evident. În lumina hotărîrilor Congresului al XIII-lea al partidului, acestei sarcini i se acordă în continuare o mare importanţă, producţia de energie electrică trebuind să ajungă în 1990 la 95—97 miliarde kWh. Pe lîngă dezvoltarea puternică a energiei bazată pe cărbuni, şisturi bituminoase, hidroelectrică şi nucleară, o atenţie deosebită se acordă şi resurselor „noi" de energie, printre care se numără şi biogazul.

Acest gaz combustibil, cu un conţinut ridicat de metan, obţinut prin fermentarea anaerobă a resturilor biologice de origine vegetală şi animală, constituie astăzi o resursă cu drepturi legitime de a intra în balanţa energetică a ţării, şi asta cu atît mai mult cu cît cantitatea de materie primă disponibilă este tot mai mare. În perioada actuală apar tot mai multe instalaţii de prelucrare a deşeurilor animaliere, care — aşa cum se prevede în programul naţional de cercetare, proiectare şi valorificare a biogazului — vor trebui să constituie, pînă la sfîrşitul acestui cincinal, un important potenţial energetic.



Schema tehnologică din staţiile de epurare şi instalaţiile de biogaz ce folosesc hidrocicloane pentru condiţionarea nămolului şi pentru aerare.
1 — *adăpost;* 2 — *cămin cu grătare şi site;* 3 — *staţie de pompare ape uzate;* 4 — *baterie hidrociclon pentru separarea sterilurilor nisipoase;* 5 — *hidrosită;* 6 — *decantor;* 7 — *staţie pompare nămol decantat;* 8 — *hidrociclon;* 9 — *îngroşător;* 10 — *staţie distribuţie nămol;* 11 — *fermentatoare;* 12 — *gazometru;* 13 — *centrală termică;* 14 — *staţie pompare ape decantate;* 15 — *baterii hidrocicloane aerare;* 16 — *decantor radial;* 17 — *staţie pompare ape şi nămol în exces;* 18 — *pat deshidratare.*

De curînd a intrat în funcţiune (1 septembrie 1984) o nouă staţie de biogaz, cea de la **Întreprinderea de Stat pentru Creşterea şi Industrializarea Porcilor Băbeni (judeţul Vîlcea),** care lucrează la parametrii proiectaţi. „În perioada de timp care s-a scurs pînă acum — ne relatează directorul complexului, dr. **Vasile Cristea,** şi inginerul **Vasile Cismaş,** şeful staţiei de biogaz — instalaţia acoperă cerinţele de combustie a patru cazane RAG-8 (4x180 kcal/h), reprezentînd 60% din necesarul de încălzire tehnologică a unităţii noastre."

Funcţionînd la parametrii proiectaţi, staţia produce 2 100 mc biogaz/zi, cu un procent de 60—65% metan; această calitate corespunde la cca 6 000 kcal/mc de gaz produs. Cît priveşte tehnologia procesului de fermentare anaerobă, în instalaţia de biogaz de la I.S.C.I.P.-Băbeni s-au înregistrat o serie de performanţe calitative, rod al cercetărilor şi experimentărilor efectuate cu sprijinul Institutului Politehnic Bucureşti (Facultatea de Energetică). Concret, este vorba de coordonarea calităţii nămolurilor de alimentare, prin reţinerea substanţelor organice economic fermentescibile. În această situaţie, timpul de retenţie pentru degradarea biologică anaerobă în regim termic mezofil a substanţelor organice se reduce la jumătate, faţă de cel stabilit anterior de proiectant. De asemenea, pentru evitarea accesului în fermentatoare a substanţelor sterile (nisipoase-pămîntoase), caz în care se diminuează capacitatea de fermentare, s-au introdus în fluxul tehnologic al preparării nămolului de alimentare o serie de soluţii noi. Astfel, separarea sterilelor se face în cîmpul forţelor centrifuge în hidrocicloane (aparate statice care nu solicită în funcţionare consumuri energetice suplimentare).

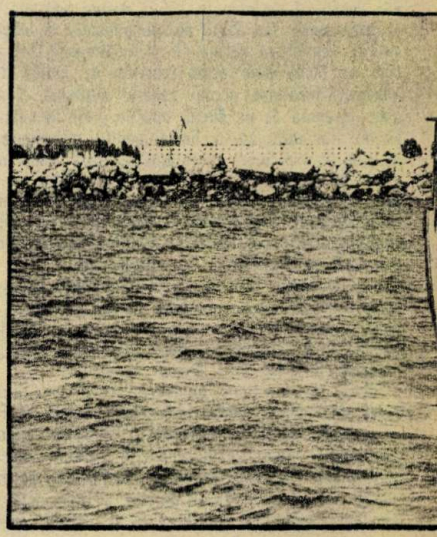
Proiectanţii din **Institutul de Studii, Proiectări pentru Construcţii în Agricultură şi Industria Alimentară** (I.S.P.C.A.I.A.), printre care dr. ing. **Emil Popescu,** şeful de proiect şi al colectivului de amorsare, în colaborare cu specialiştii Institutului Politehnic Bucureşti, au reuşit să finalizeze studiile privind optimizarea echipamentelor din hidromecanica preparării nămolului de alimentare a instalaţiei de biogaz. În acest fel s-a creat posibilitatea sporirii potenţialului productiv al biomasei, respectiv depăşirea parametrilor proiectaţi.

În perioada caldă a anului, biogazul produs la I.S.C.I.P.-Băbeni a fost folosit pentru prepararea lichidului de furajare şi pentru aportul de căldură tehnologică în timpul nopţilor răcoroase. În prezent, cu sprijinul **Institutului Naţional pentru Motoare Termice,** sînt în curs de montare două grupuri electrogene SR-211 (omologate), care vor putea converti disponibilităţile de biogaz în energie electrică. Astfel se oferă într-un sistem de conversie integrat (tip „Totem") şi energie calorică recuperată prin răcirea motoarelor şi a gazelor de eşapare, acoperindu-se cerinţele de apă menajeră din complexul de porci. Este demn de remarcat faptul că la I.S.C.I.P.-Băbeni se preconizează a se face selecţionarea epurării aerobe, folosindu-se în locul aeratoarelor cu rotor baterii de hidrocicloane ce pot conduce la o remarcabilă reducere a consumului de energie electrică.

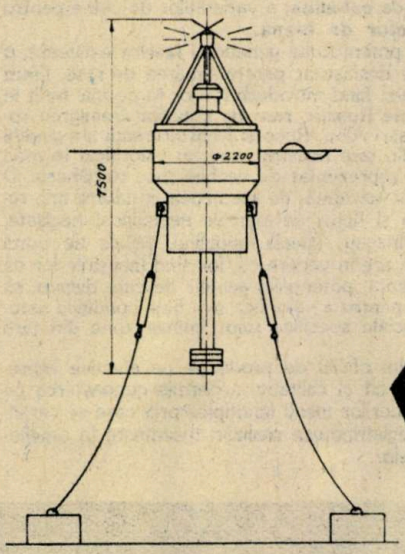
Precizăm cîţiva dintre indicatorii tehnico-economici ai instalaţiei de biogaz: capacitatea de fermentare — 2x750 mc; capacitatea de producere a biogazului proiectată — 2 100 mc/zi şi realizată — peste 2 200 mc/zi; autoconsumul de energie electrică proiectat — 327 Wh/mc şi realizat — 180 Wh/mc; combustibil disponibil convenţional proiectat — 490 tcc/an; preţul estimativ pe unitate produs proiectat — 0,87 lei/mc.

Durata de recuperare a investiţiei efectuată la I.S.C.I.P.-Băbeni, care a însumat o valoare de 11 milioane lei, a fost proiectată pentru o perioadă de 27 ani, însă se consideră că această perioadă va fi mult mai limitată.

C. NEDELCU



UN NOU EXPERIMENT LA MAREA NEAGRĂ:

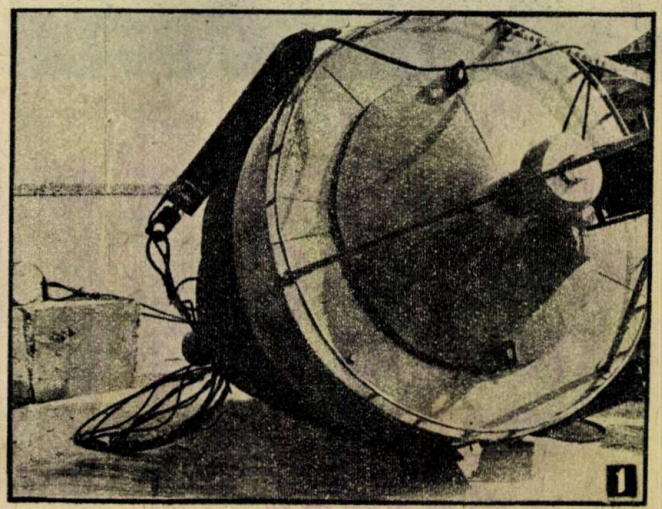


INSTALAȚII PENTRU A CAPTA... *ENERGIA VALURILOR*

Ing. GH. NISTOR, ing. GH. OLARU, I.C.P.E.

ÎN CONTEXTUL preocupărilor actuale pe plan mondial, privind utilizarea energiilor neconvenționale, țara noastră depune eforturi în vederea valorificării potențialului energetic al Mării Negre. Cu sprijinul direct primit din partea C.N.S.T., în cadrul unui contract de cercetare științifică, s-a efectuat nu de mult de către I.S.P.H., în colaborare cu I.C.P.E., un prim experiment pe Marea Neagră, avînd ca obiect captarea energiei valurilor cu ajutorul unei instalații prevăzute cu o elice unisens, pusă în mișcarea direct de valuri*.

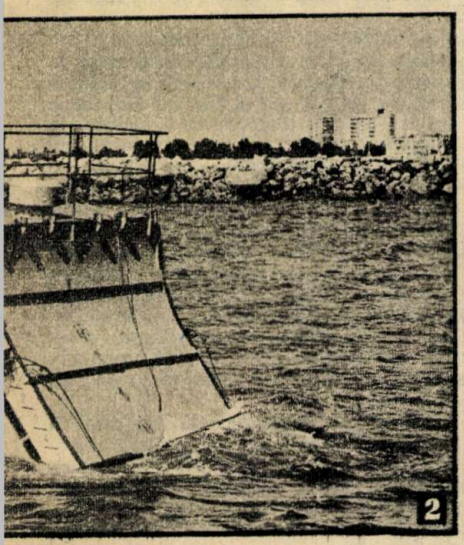
În vara anului 1984, în cadrul aceluiași contract, I.C.P.E. realizează un al doilea experiment în scopul verificării, pe două tipuri de instalații, a unor principii de conversie a acestei energii în energie electrică prin intermediul unei turbine unisens acționată în aer. Prima dintre ele constă dintr-o geamandură oscilantă (foto 1). Ea funcționează pe principiul Masuda-Ryokuseisha (brevet S.U.A. nr. 3 200 255/1965 și brevet Anglia nr. 1 014 196/1965), ce are la bază variația unui volum de aer delimitat de instalație și suprafața apei. Datorită oscilațiilor provocate de valuri, aerul pulsează prin turbina care antrenează generatorul. Pentru un sens de deplasare a instalației, aerul trece direct prin turbină, iar pentru sensul contrar acesta este condus prin clapete și supape. În ideea creșterii eficienței, instalația a fost înzestrată cu o turbină unisens (Gh. Olaru, brevet R.S.R. nr. 79 184/1981), care își menține sensul de rotație, indiferent de cel al fluxului de aer ce acționează asupra turbinei, fără să mai fie nevoie de clapete și supape de dirijare. Pentru cunoașterea parametrilor obținuți, ea a fost cuplată cu un generator al cărui semnal se transmite la mal printr-un cablu. Instalația, dotată și cu un bec de semnalizare care se aprindea și se putea observa în timpul nopții, atunci cînd valurile aveau înălțimea mai mare de 20 cm (vezi schița), a fost amplasată la cca 80 m de digul din Mangalia, în dreptul farului verde. Pentru măsurarea amplitudinii valurilor s-a folosit un sistem, prevăzut cu riglă și cursor, dispus la cca 50 m de geamandură. Din măsurătorile efectuate trebuie reținut faptul că, la valuri de numai 35 cm, turbina a înregistrat o viteză de 2 100 rot/min.



Vedere de ansamblu a geamandurii G 2.

1

* Acest experiment a fost prezentat în revista „Știință și tehnică" nr. 7/1984.

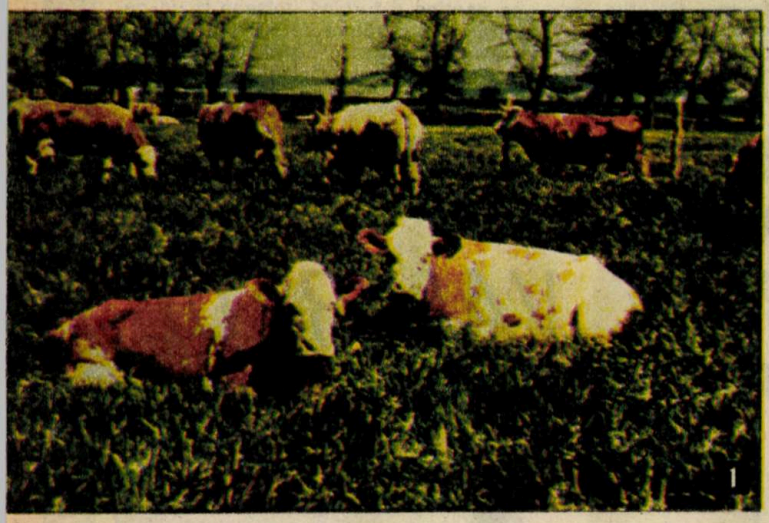


2

A doua instalație este realizată sub forma unei microcentrale staționare, care funcționează pe principiul pistonului lichid; o instalație bazată pe acest principiu a fost propusă spre brevetare de un român, căpitanul N. Constantinescu, în anul 1939. Spre deosebire de propunerea inițială, aceasta permite, datorită formei sale optimizate, obținerea unei rezonanțe a pistonului lichid, ceea ce determină amplificarea vitezei de oscilație a acestuia și îmbunătățirea eficienței de conversie (Gh. Olaru, S. Tănase, Gh. Nistor, brevet R.S.R. nr. 82 788/1983). Microcentrala este alcătuită în principal dintr-o incintă în care pătrund valurile și un modul generator ce conține o turbină unisens și un generator cu o putere de 500 W. Ea a fost prevăzută cu 10 becuri de control, avînd o putere totală de 210 W, și amplasată la cca 80 m de baza digului din Mangalia, fiind orientată pe direcția nord-est. La primele testări efectuate s-au obținut, la valuri de numai 20 cm, o viteză a turbinei de peste 2 000 rot/min și aprinderea becurilor de control (foto 2).

Desigur, instalațiile testate au avut un caracter experimental, scopul lor fiind numai de a verifica unele principii tehnologice de conversie a energiei valurilor, principii selecționate dintr-un volum foarte mare de brevete și publicații apărute în literatura de profil. Depășind această fază, se deschid perspectivele realizării unor prototipuri pentru aplicații concrete. Astfel, avînd ca model prima instalație, este posibilă punerea la punct a unei geamanduri autoalimentate, care să fie folosită în Marea Neagră pentru semnalizarea căilor de navigație. Al doilea tip de instalație poate servi ca model pentru construirea unor microcentrale staționare, implantate în diguri, ce se transformă astfel din mijloace disipatoare de energie în surse de energie electrică pentru alimentarea diverselor instalații de pe dig, iluminat local, încălzit, obținere de aer comprimat, hidrogen etc.

Este greu de prevăzut ce ne rezervă viitorul în acest domeniu. Cert este faptul, demonstrat și de experiențele noastre, că energia valurilor se poate capta și utiliza. Rămîne de văzut ce forme constructive se vor găsi în viitor în vederea satisfacerii a două deziderate majore, și anume robustețe față de valurile distructive și eficiență.



AMELIORAREA GENETICĂ A ANIMALELOR, obiectiv prioritar în ZOOTEHNIE

Dr. ing. STELIAN DINESCU

ÎN AMPLUL și cuprinzătorul Raport prezentat la cel de-al XIII-lea Congres al P.C.R. tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU, secretarul general al partidului, referindu-se la sarcinile cercetării științifice din zootehnie, preciza că ea **va fi orientată în direcția ameliorării genetice a speciilor de animale, în vederea obținerii unor producții animaliere ridicate.** Așadar, se sublinia, încă o dată, importanța deosebită ce se acordă în țara noastră folosirii acestui gen eficient de investiție, în fundamentarea programului de sporire permanentă și sistematică a produselor agroalimentare necesare economiei naționale.

Ameliorarea genetică, factor principal ce asigură progresul potențialului productiv, a avut, mai ales în ultimii 20 de ani, un rol dinamic în realizarea obiectivelor stabilite, privind asigurarea de noi generații de animale și păsări, superioare celor precedente în ceea ce privește potențialul biologic.

Măsurile întreprinse pe baza principiilor și orientărilor cuprinse în **Programele de ameliorare a efectivelor de animale și păsări,** parte integrantă a primului **Program național de dezvoltare a zootehniei și creștere a producției animaliere,** aprobat de Plenara C.C. al P.C.R. din 17–19 martie 1970, au permis o îmbunătățire considerabilă a structurii populațiilor de animale. În prezent, la **taurine,** peste 93% din efective aparțin raselor ameliorate Bălțata românească, Brună de Maramureș și Bălțata cu negru românească; la **ovine,** rasele cu lînă fină de tip Merinos au crescut la peste 33%, în detrimentul ovinelor cu lînă semifină de tip Țigaie, care au scăzut la 26%, în timp ce ovinele cu lînă grosieră de tip Țurcană și pentru pielicele, de tip Caracul, se mențin la un nivel reprezentînd 45% din efectivul total; la **porcine,** peste 98% din efective aparțin raselor perfecționate Marele alb, Landrace, Duroc și Hampshire; la **păsări,** predomină hibrizii specializați pentru producția de ouă sau de carne, produși pe bază de scheme moderne, cu folosirea unor valori genetice autohtone deosebite. Modificări notabile în sensul dorit au avut loc și în structura raselor de **albine,** a raselor și hibrizilor de **viermi de mătase,** a raselor de **cabaline,** a varietăților de ovine pentru pielicele și a **animalelor de blană.**

Paralel cu ridicarea potențialului genetic al raselor existente, o susținută activitate s-a desfășurat pentru crearea de rase, tipuri și hibrizi noi de animale, fiind introduse din ce în ce mai mult în producție rasa de ovine Ruseț, rasa de cabaline Semigreu românesc, hibrizii de păsări Albo, Roso și Robro, creații ale gîndirii științifice zootehnice din țara noastră, care au valorificat în mod fericit fondul de gene reprezentat de vechile rase românești. O atenție deosebită a fost acordată, de asemenea, în ultimii ani, reconsiderării unor rase și tipuri de animale nejustificat neglijate, cum sînt taurinele Pinzgau, specia bubaline, rasele de porci Bazna și Mangaliță; se are în vedere ca, folosind însușirile lor de adaptabilitate și rezistență, potențialul genetic de care dispun, să fie științific ameliorate pentru a valorifica mai bine condițiile naturale, economice și sociale specifice unor întinse zone din țara noastră.

Extinderea controlului oficial de producție pe efective reprezentative, atît numeric cît și calitativ, a permis cunoașterea cu certitudine sporită a valorilor medii fenotipice prin care se caracterizează acestea, înregistrîndu-se realizări însemnate în ameliorarea genetică a raselor.

La **taurine,** așa cum rezultă din graficul prezentat, dinamica producțiilor realizate în unitățile de vîrf – în care se găsesc efectivele ce formează adevărata „populație activă" a raselor și care asigură peste 70% din numărul de reproducători necesari în procesul de ameliorare – este în creștere la toate cele trei rase zonate în țara noastră.

Și la **ovine** au avut loc importante modificări favorabile în primul rînd în ceea ce privește greutatea corporală, care a ajuns, la femelele de tipul Merinosul transilvănean, la peste 45 kg, la Merinosul de Palas la peste 55 kg, iar la Țigaie și Țurcană la aproape 40 kg; producția de lînă fizic-tunsă la efectivele de oi cuprinse în controlul oficial este în prezent de 5 kg, 6,5 kg și, respectiv, 2,5 kg, crescînd în același timp și randamentul ei la spălare.

La **porcine,** specie la care întregul contingent anual de reproducție se asigură în exclusivitate în unitățile socialiste din vieruși și scrofițe care au trecut testul performanțelor proprii, principalele rase materne Marele alb și Landrace sînt caracterizate prin sporuri medii zilnice de creștere în greutate de 674 g și, respectiv, 676 g, consumul specific de furaje pentru un kilogram spor fiind de 2,8–3,1 kg. În același timp, principalele rase paterne Duroc și Hampshire, folosite în încrucișări pentru calitatea superioară a cărnii, realizează sporuri medii zilnice de creștere în greutate de 705 g și, respectiv, 652 g, cu consumuri de furaje pentru un kilogram spor de 2,8–3,2 kg.

La **păsări,** hibrizii românești pentru ouă Albo și Roso prezintă un potențial genetic de 290–300 bucăți ouă găină și an, iar hibridul de carne Robro ajunge, la vîrsta de 63 de zile, la greutatea de 1,8–2,0 kg, cu un consum specific de furaje pentru un kilogram de carne de 2,2–2,4 kg.

Toate aceste rezultate sînt urmarea firească a implementării

unor programe de ameliorare fundamentate științific pe cele mai moderne metode și tehnici cunoscute pe plan mondial. În cadrul lor, **extinderea și diversificarea controlului oficial de producție** au creat posibilitatea cunoașterii potențialului productiv al animalelor și, pe această bază, asigurarea necesarului de reproducători masculi de înaltă valoare zootehnică, pîrghie principală de difuzare în populațiile de animale a însușirilor zootehnice valoroase. Ca urmare, efectivele-matcă supuse controlului oficial de producție au crescut an de an, ajungînd la taurine de la 4,53% în 1965 la peste 22% în 1984, la ovine de la 1,8% la 11,3%, iar la porcine de la 1,44% la 7,1%.

Acțiunea de testare a reproducătorilor cunoaște în această perioadă o importantă dezvoltare, efectivul de tăurași supus **testului performanțelor proprii** crescînd, în ultimii 5 ani, de 10 ori, iar cel de vieruși de la un număr de 1 700 în 1969 la peste 80 000 capete în 1984. Lucrări laborioase și complexe s-au efectuat pentru **testarea după descendență**, metodă de selecție care oferă o certitudine sporită în estimarea valorii de ameliorare a reproducătorilor. Folosind informațiile furnizate de lucrările de control oficial ale producției și testării, după prelucrarea lor, prin intermediul metodelor moderne de calcul, s-a creat posibilitatea luării unor decizii de selecție adecvate, concretizate prin folosirea la reproducție a taurinelor, berbecilor, vierilor și scroafelor de o certă valoare ameliorativă.

Ca principal mijloc de ameliorare, **reproducția** a beneficiat de o atenție deosebită, urmărindu-se introducerea unor metode moderne, perfecționate, cu care s-a acționat la toate verigile activității de laborator și în unitățile de producție. Astfel, un salt remarcabil s-a realizat în acțiunea de însămînțări artificiale. La taurine, din cele peste 4 200 mii femele de reproducție 80% au fost însămînțate artificial, din care 85% cu material seminal congelat. Aplicată și la alte specii (ovine, porcine, albine și altele), prin rezultatele obținute, metoda și-a dovedit cu prisosință superioritatea mai ales în ceea ce privește grăbirea ritmului în procesul de ameliorare genetică a efectivelor.

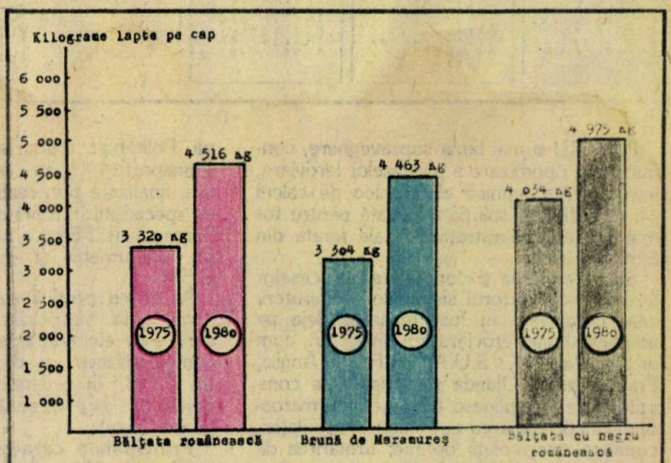
Fermele de elită, ca unități reprezentative, situate în vîrful „piramidei ameliorării", concentrînd cele mai valoroase efective și furnizînd marea majoritate a reproducătorilor, au constituit sursa cea mai importantă de progres genetic programat și realizat pe bază de minuțioase lucrări de selecție individuală și nominalizare a împerecherilor.

Pentru realizarea accelerată a prevederilor cuprinse în programele de ameliorare a speciilor de animale și păsări, se are în vedere folosirea unor pîrghii de eficiență maximă, printre care **sporirea populației active supuse controlului oficial al producției** se înscrie ca o sarcină de primă însemnătate. Rezultatele obținute în acțiunea de **testare a reproducătorilor** din toate speciile - atît pe baza performanțelor proprii, cît și ale descendenței

1. — *Vaci din rasa Bălțata românească*
2. — *Ovine din rasa Rușețu II*
3. — *Berbeci Merinos de Palas*
4. — *Armăsar semigreu, creație a cercetării științifice românești*

- vor atinge noi dimensiuni, dictate de necesitatea obiectivă și stringentă a cunoașterii precise a valorii de ameliorare și de estimare a progresului genetic, element hotărîtor al programelor economice de sporire a producției animale. Testarea reproducătorilor va fi tratată ca o problemă majoră, nefiind posibile nici un fel de abdicări de la preceptele tehnice și organizatorice, ținînd seama că trebuie să se ajungă, în scurt timp, ca în procesul de reproducție la toate speciile să fie utilizați numai reproducători verificați după performanțe proprii, iar la taurine și ovine cca 60% din masculii folosiți la însămînțări artificiale să fie testați și după calitatea descendenței.

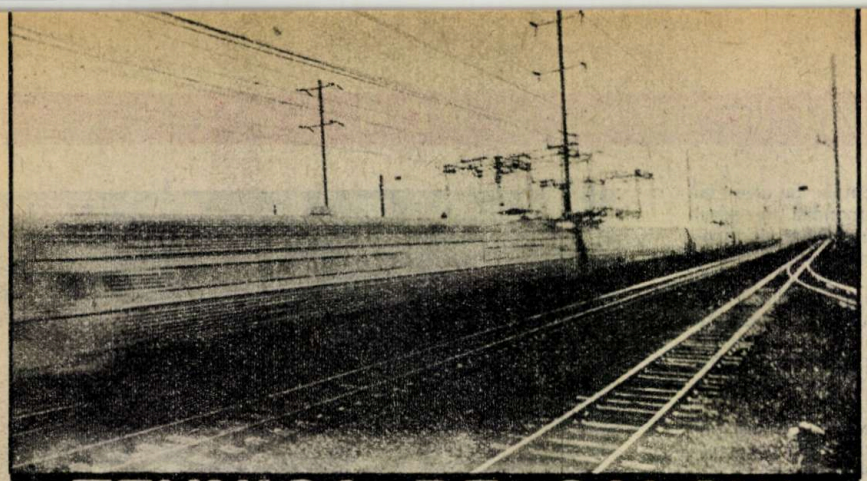
Abordarea problemei reproducției se va face în ideea unei pre-



Evoluția producției medii de lapte la vacile înscrise în registrele genealogice teritoriale.

ocupări permanente de control și identificare, de determinare a tuturor deținătorilor de animale pentru introducerea la reproducție a tuturor femelelor apte pentru aceasta din toate speciile, în vederea obținerii unui număr cît mai mare de descendenți. Se are în vedere o temeinică organizare a identificării, expertizării, clasării și autorizării întregului necesar de reproducători masculi, practicîndu-se oricare din metodele de reproducție, dar și preocupări sporite pentru cuprinderea unui număr cît mai mare de femele din toate speciile, în acțiunea de însămînțare artificială (la taurine peste 85% numai cu material seminal congelat), date fiind avantajele zooeconomice și sanitar-veterinare ale metodei.

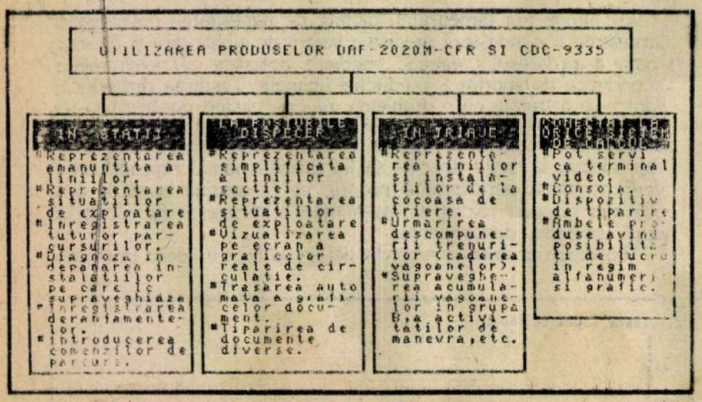
Este asigurată în totalitate baza materială și tehnică - pentru a cărei rațională folosire se va acționa cu fermitate în vederea creșterii considerabile a fecundității, natalității și prolificității la toate speciile de animale și păsări - în paralel cu grija pentru îmbunătățirea continuă a potențialului genetic, îndeplinindu-se astfel unul dintre importantele obiective puse în fața lucrătorilor din zootehnie de cel de-al XIII-lea Congres al P.C.R.

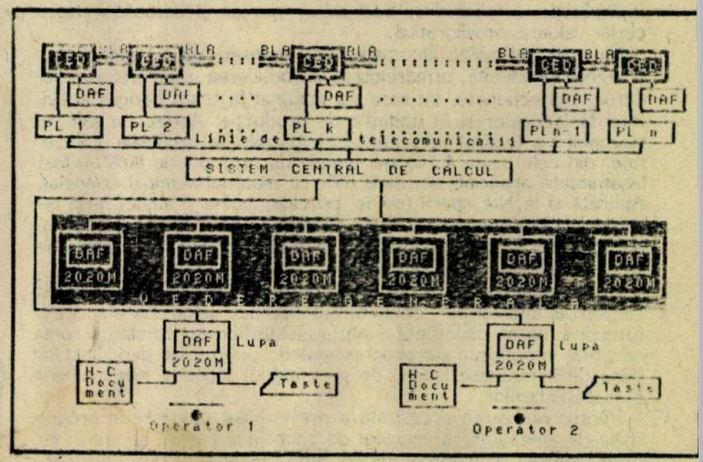


TEHNICA DE CALCUL

în conducerea proceselor feroviare

Ing. CRISTIAN PASCU, ing. DAN IACOB





PENTRU o mai bună supraveghere, conducere şi optimizare a proceselor feroviare, introducerea tehnicii electronice de calcul s-a dovedit a fi soluţia adecvată pentru tot mai multe administraţii de cale ferată din întreaga lume.

Supravegherea şi conducerea proceselor feroviare cu ajutorul sistemelor computerizate complexe au fost realizate deja pe anumite reţele feroviare din unele ţări, cum ar fi: Japonia, S.U.A., R.F.G., Anglia, Franţa, Italia, Olanda ş.a. Sistemele computerizate îndeplinesc în general următoarele funcţii: dirijarea automată a circulaţiei, conform unei soluţii optime; urmărirea dinamică a circulaţiei trenurilor, cu posibilitatea de identificare a lor; trasarea automată a graficelor de circulaţie reale, cu eventuale optimizări în ceea ce priveşte readucerea în trasă a trenurilor întîrziate; transmiterea de informaţii pe locomotivă etc. În cadrul acestor sisteme a apărut ca o necesitate imperioasă utilizarea noului mod de reprezentare a proceselor feroviare, pe display-uri alb-negru şi color, care sînt conectate direct la un sistem central de calcul.

Această problemă este studiată şi de către specialiştii din ţările socialiste, în vederea introducerii unui sistem unificat în cadrul C.A.E.R. În ţara noastră, conform directivelor de partid şi de stat, se va introduce tehnica electronică de calcul în supravegherea şi conducerea proceselor feroviare pe principalele magistrale de cale ferată, începînd cu Bucureşti-Constanţa.

În vederea realizării unui procedeu adecvat de reprezentare a proceselor feroviare, în cadrul Catedrei de Tehnologia Transporturilor şi Telecomenzi Feroviare din Institutul Politehnic Bucureşti - Facultatea de Transporturi - s-au desfăşurat unele cercetări, finalizate prin realizarea, în colaborare cu specialiştii Întreprinderii de Echipamente Periferice (IEPER), a unui dispozitiv de afişaj alfanumeric şi grafic DAF-2020 tip C.F.R.

Al doilea produs avut în vedere a fost imprimanta matriceală CDC-9335 pentru care s-au efectuat operaţii de adaptare şi compatibilizare cu dispozitivul DAF-2020 tip C.F.R., în vederea copierii pe hîrtie a oricăror reprezentări de pe ecran (Hard-Copy).

Principalele caracteristici tehnice ale produselor sînt: display-ul DAF-2020 tip C.F.R. are posibilitatea să afişeze caractere alfanumerice mari şi mici pe 36 de rînduri cu 64 caractere pe rînd; posibilitatea de a programa caracterele alfanumerice într-o matrice de 8×8 puncte; dispozitivul poate opera în regim grafic într-un spaţiu de 512×288 puncte; de asemenea, el poate genera semnal video complex pentru mai multe monitoare (care pot fi şi televizoare standard) şi poate să funcţioneze în regim de copie a ecranului (Hard-Copy) cuplat cu o imprimantă matriceală. Toate aceste caracteristici au rezultat în urma unor modificări software ale produsului DAF-2020 standard, el fiind realizat în întregime cu componente indigene.

Imprimanta matriceală CDC-9335 poate lucra cuplată cu display-ul DAF-2020 tip C.F.R., îndeplinind funcţia de Hard-Copy, sau poate fi cuplată direct la calculator, îndeplinind funcţia de terminal pentru obţinerea documentelor scrise pe hîrtie (dimensiunile copiei pot fi reglate opţional pentru imprimare la scară simplă sau dublă).

Simbolistica utilizată la sinteza caracterelor programate pentru reprezentarea proceselor feroviare pe monitoarele TV ţine seama de indicaţiile şi condiţiile tehnice elaborate în acest sens pe plan internaţional.

Dispozitivul de afişaj DAF-2020 tip C.F.R. şi imprimanta matriceală CDC-9335 pot fi utilizate în diverse aplicaţii, după cum se poate urmări în figura 1. Ele se pot folosi în staţii, în posturi dispecer, în triaje de cale ferată.

Un posibil sistem de comandă şi control al circulaţiei trenurilor asistat de calculator, în cadrul căruia se utilizează cele două produse prezentate, se poate urmări în figura 2. Siguranţa circulaţiei este asigurată de instalaţiile de centralizare electrodinamică (C.E.D.) şi de bloc de linie automat (B.L.A.); în fiecare post local este amplasat cîte un dispozitiv DAF-2020 tip C.F.R. care, cu o interfaţă adecvată, va putea înlocui actualele pupitre de comandă realizate cu elemente domino. Informaţiile primite de la fiecare post local $PL_1 \div PL_n$ sînt prelucrate într-un sistem central de calcul, iar situaţia la un moment dat este vizualizată pe o luminoschemă, realizată cu un număr corespunzător de dispozitive DAF-2020 tip C.F.R., în funcţie de numărul staţiilor de pe secţie. Întreaga secţie este controlată de doi operatori care pot apela pe dispozitivul propriu DAF-2020 tip C.F.R. orice porţiune din secţie sau orice staţie din parcurs, realizînd astfel funcţia de lupă.

Cîteva avantaje ale utilizării sistemului prezentat constau în reducerea spaţiilor sălilor de comandă C.E.D. şi dispecer, dar şi în economii de materiale deficitare, ca de exemplu aluminiu, cupru, fier. Acest sistem oferă facilităţi de exploatare privind reprezentarea dinamică a numerelor de tren, automatizarea reprezentării graficelor de circulaţie pe ecran şi pe hîrtie, obţinerea de documente de transport, documente privind evidenţa funcţionării instalaţiilor pe care le supervizează. Sistemul oferă o capacitate de adaptare rapidă, prin corelarea programelor, în cazul modificării configuraţiei liniilor sau schimbării tehnologiei de exploatare; de asemenea, are o disponibilitate ridicată, prin înlocuirea rapidă a dispozitivelor defecte.

Avînd în vedere aceste performanţe şi avantaje, se poate aprecia că dispozitivele prezentate vor avea o largă arie de aplicare în domeniul feroviar în legătură cu acţiunea de implementare a instalaţiilor de automatizare complexă destinate conducerii şi optimizării traficului.

diagnostica AEROVIZUALĂ

Dr. docent T. BAICU,
şef de laborator,
Centrul de Cercetări pentru Protecţia Plantelor Bucureşti

CULTURILE agricole sînt afectate de un număr mare de orgânisme dăunătoare, iar cunoaşterea situaţiei fiecărei sole din punct de vedere al atacurilor ciupercilor fitopatogene, al insectelor, acarienilor, rozătoarelor etc. şi al prezenţei buruienilor este o etapă importantă în dezvoltarea sistemelor de combatere pe culturi şi zone.

V-aţi întrebat însă cum se poate constata prezenţa tuturor acestor dăunători? Este o sarcină deosebit de dificilă şi, executată pe cale terestră, ea cere un personal calificat (se efectuează de către staţiile de prognoză şi avertizare şi de către tehnicienii şi inginerii din C.A.P. şi I.A.S.) şi un important număr de lucrări, ce nu se pot realiza întotdeauna la timp (este motivul pentru care adesea se practică sondajele). Apoi se mai adaugă dificultăţile pe care le prezintă astfel de lucrări în culturile de talie înaltă, cum sînt porumbul, floarea-soarelui şi, uneori, chiar pomii fructiferi.

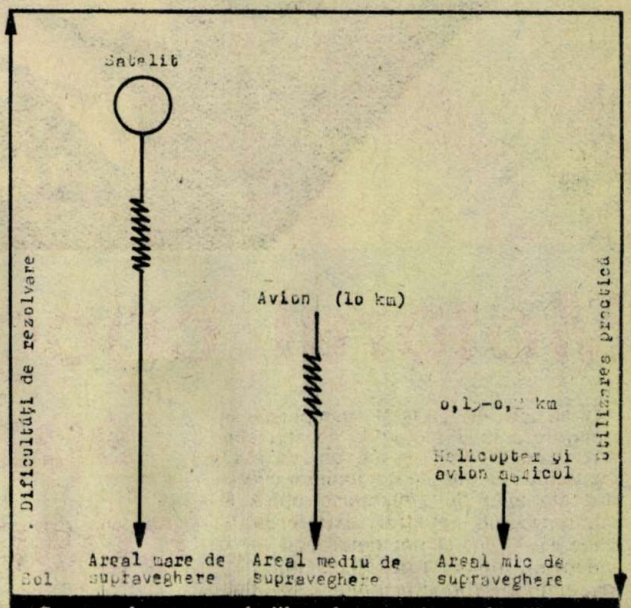
Pentru rezolvarea tuturor acestor probleme una din soluţiile economic avantajoase o constituie supravegherea evoluţiei bolilor, dăunătorilor şi buruienilor din culturile agricole pe cale aeriană. Metoda, aplicată de mult într-o serie de ţări socialiste ca U.R.S.S., R.P.U., R.D.G. etc., se foloseşte de faptul că de la înălţimea de 100—150 m se pot observa, pe baza unor caracteristici indirecte de culoare, uniformitatea culturii, gradul de acoperire a solului cu vegetaţie, starea culturilor, fazele de dezvoltare a plantelor şi păşunilor etc. (Ea se aplică frecvent şi în unele cercetări ecologice pentru studiul speciilor de animale cu blănuri scumpe.) Îmbinarea metodelor terestre cu observaţiile vizuale din elicopter şi fotografierea aeriană de la o înălţime mai mare vor permite elaborarea unor sisteme automate de culegere a datelor pentru numeroase specii dăunătoare culturilor agricole.

Metodologia de determinare aerovizuală sau diagnostica aerovizuală, cum se mai numeşte, constă în analizarea factorilor ecologici ce determină evoluţia populaţiilor speciilor şi în cunoaşterea aprofundată a caracteristicilor indicatoare pentru fiecare specie în evoluţia ei pe de o parte şi a plantei de cultură pe de altă parte. O importanţă deosebită trebuie acordată tehnologiei corecte de zbor (înălţime, rută), metodelor de notare şi fotografierii.

La o viteză de zbor de 150—180 km/oră cu avionul şi 100 km/oră cu elicopterul, primăvara — la sfîrşitul lui martie şi începutul lui aprilie — se pot vedea uşor de la o înălţime de 100 m atacul larvelor gîndacului ghebos, prezenţa piticirii galbene a orzului, atacul de mucegai de zăpadă şi altele. În faza de răsărire a plantelor, unele culturi pot fi supravegheate din elicopter (60 km/oră şi înălţimea de 15—20 m), iar în faza de 4—6 frunze se foloseşte şi avionul (30—100 km/oră şi înălţimea de 25 m), observaţiile efectuîndu-se pe o lăţime de 300 m. În astfel de situaţii productivitatea avionului atinge 2 000 ha/oră. Ulterior, înălţimea creşte la 40—60 m, iar lăţimea de lucru atinge 400—450 m. (Observaţiile se pot înregistra şi pe bandă de magnetofon.)

Modul în care se execută asemenea cercetări poate fi exemplificat în cazul porumbului. Pentru acesta primul zbor cu elicopterul se efectuează la răsărire. Atacul gărgăriţei frunzelor de porumb (2—10 exemplare/m²) se localizează uşor şi se indică zonele unde trebuie efectuate tratamentele. La densităţi mici, de 1—2 exemplare/m², elicopterul este neutilizabil, iar la peste 10 exemplare/m² atacul apare o dată cu răsărirea şi deci elicopterul ajută puţin şi în astfel de cazuri. (Studiile efectuate în această perioadă pun în evidenţă şi galeriile de rozătoare.) Din faza de 4—6 frunze, observaţiile se realizează şi cu avionul, notîndu-se căderile de plante de pînă la 3%. Zonele cu îngălbeniri arată surplusul de umiditate.

Totuşi această metodă nu se aplică în toate cazurile. De exemplu atacarea sfeclei — în faza de răsărire — de către gărgăriţe şi purici nu poate fi evidenţiată pe cale aeriană. În schimb, pentru a obţine date corecte şi o mare viteză de lucru, s-a încercat cu succes urmărirea evoluţiei culturilor de bumbac atacate de musculiţa albă a bumbacului (Bemisia tabaci) cu ajutorul unui televizor montat pe un avion. Camera de luat vederi a fost modificată pentru a se realiza o sensibilitate mare în zona infraroşie, lumina vizibilă fiind eliminată. Zborurile sînt efectuate la 1—1,5 km înălţime, la prînz, cînd este un maximum de intensitate luminoasă. Studierea se face în funcţie de vigoarea creşterii plantelor şi comparativ cu observaţiile terestre asupra densităţii insectei. Se consideră că această metodă poate fi perfecţionată şi utilizată în lucrările de prognoză şi avertizare privind dăunătorii şi bolile. Nu este departe vremea cînd astfel de sisteme vor fi cuplate direct cu calculatorul electronic, care — pe baza unui model matematic — va indica momentul de tratare, suprafaţa de tratat şi alte elemente necesare combaterii integrate a organismelor dăunătoare.



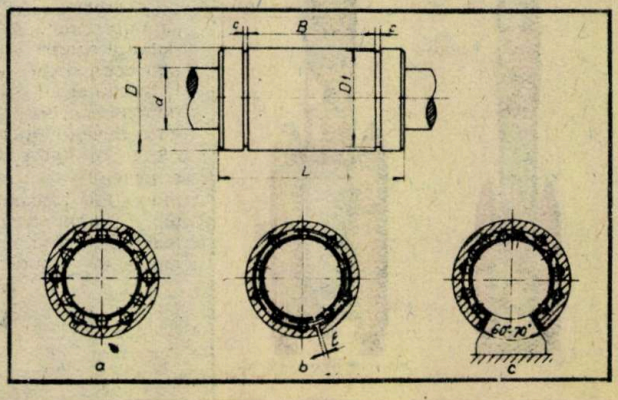
Supravegherea populaţiilor de organisme dăunătoare pe cale aeriană.

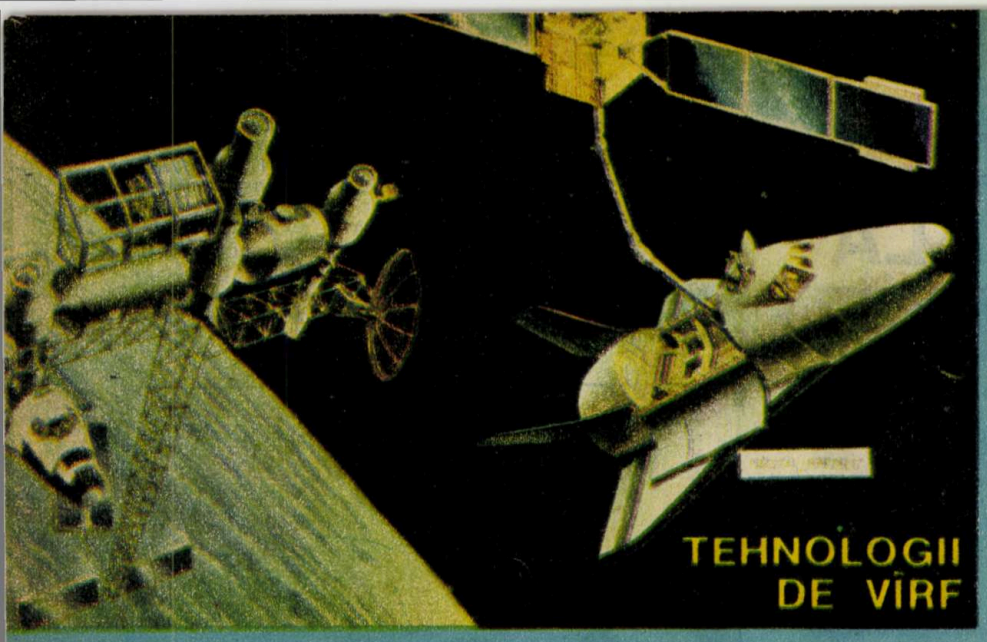
BUCŞE CU BILE RECIRCULABILE

Realizate de un colectiv de specialişti, condus de ing. Dan Muraru şi dr. ing. Nicolae Rădăcină de la Institutul de Cercetare Ştiinţifică şi Inginerie Tehnologică pentru Maşini-Unelte şi Agregate „Titan"-Bucureşti, bucşele cu bile - organe de maşini destinate deplasării rectilinii pe suprafeţe cilindrice (bare) - transmit sarcinile între elementul fix şi cel mobil prin intermediul unor bile recirculabile, rezultînd o frecare de rostogolire de 10 pînă la 100 de ori mai mică decît cea de alunecare.

Bucşele cu bile se execută în trei variante constructive: închisă (a), crestată (b), deschisă (c). Cele trei variante se produc în gama de dimensiuni pentru bare de la $\varnothing$ = 12 mm pînă la $\varnothing$ = 100 mm. Ele se utilizează în diverse ramuri industriale: maşini-unelte, electrotehnică, electronică, alimentară, industria uşoară etc., unde sînt necesare deplasări rectilinii uniforme la diferite regimuri de funcţionare.

Datorită coeficienţilor de frecare reduşi ($\mu_r < 0{,}008$), bucşele cu bile necesită pentru acţionare un consum de energie redus comparativ cu alte sisteme similare.

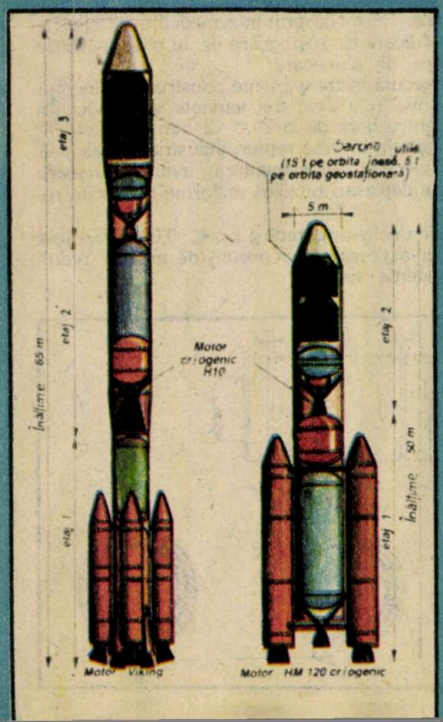




TEHNOLOGII DE VÎRF

Motorul criogenic cucerește spațiul cosmic (I)

O NOUĂ REVOLUȚIE începe să se prefigureze în tehnologiile acestui sfîrșit de secol, cărora le-am zis „de vîrf", legate fiind de marile domenii de cercetare ale viitorului: microelectronica și calculatoarele, spațiul extraterestru, adîncul — pînă acum netulburat — al oceanelor, ingineria genetică. Unul dintre „motoarele" noii revoluții — să înțelegem în acest caz prin „motor" forța de a propulsa, sursa de materii prime, cadrul pentru experimentare, dar și rezultatele obținute — este, fără îndoială, **spațiul cosmic.** Există deja navete spațiale și într-un viitor apropiat — în mod obligatoriu favorabil vieții, relațiilor de înțelegere și colaborare între toate țările lumii — numărul lor va crește considerabil. Navetele care vor transporta în spațiu, lunar sau chiar săptămînal, oameni și mărfuri nu mai sînt de pe acum subiecte pentru scriitorii de science fiction, ci obiective precise din planurile de cercetare-proiectare ale unor mari firme. **Boeing,** de pildă, „proiectează sateliți și platforme spațiale pentru producerea de energie, (...) **McDonnell Douglas** oferă firmelor farmaceutice o instalație care, montată într-o navetă spațială, va separa enzime rare din celulele umane, (...) fabricanții de sticlă studiază modalități de obținere în spațiu a materialelor pentru lasere și fibre optice, (...) **TRW,** o companie aerospațială și electronică, a identificat 400 de aliaje diferite care nu pot fi fabricate pe Pămînt din cauza atracției gravitaționale, (...) **General Electric** a trecut la proiectarea unui cuptor spațial, (...) **Daimler-Benz** și **M.A.N.** sînt preocupate de fabricarea rulmenților în spațiu, iar **Agenția Spațială Europeană** și diverse firme (...) proiectează utilaje și produse menite să valorifice spațiul din punct de vedere economic, (...) dr. Gerard O'Neill, fizician la Princeton, duce o neobosită acțiune de informare a publicului cu privire la posibilitățile de construire a unor foarte mari comunități în spațiu — platforme sau insule cu o populație de mii de locuitori, (...) ideea lui O'Neill este construirea unui oraș în spațiu, bucată cu bucată, din materiale extrase de pe Lună sau alt corp ceresc..." (Alvin Toffler, **„Al treilea val").**



Naveta spațială este realizarea de necontestat a americanilor. În ceea ce privește însă tehnologiile spațiale, din informațiile pe care le deținem, rezultate remarcabile au fost obținute deja și în Franța, Germania Federală, Japonia și, prin colaborarea mai multor țări, de Agenția Spațială Europeană. După îndelungi ezitări, europenii au renunțat la mai vechea lor idee de a trimite roboți în spațiu și au optat pentru zborurile cu oameni „la bord". Această hotărîre s-a luat, desigur, în momentul în care marile laboratoare europene de cercetare și proiectare au reușit să pună la punct tehnologii presupuse de un zbor spațial. Se poate bănui însă că hotărîrea a fost influențată, cu un an în urmă, și de faptul că americanii se pregătesc să realizeze o mare stație orbitală, dar și de apelurile repetate ale N.A.S.A. privind o participare europeană activă la acest grandios proiect. Se poate bănui, de asemenea, că reprezentanții N.A.S.A. au avut convorbiri fructuoase la Paris și Bonn, la Londra și Roma. Șansele faimoasei navete franceze „Hermès" — căreia i s-a spus „planorul hipersonic" — sînt mai mari ca oricînd, după cum au relevat unele conferințe de presă.

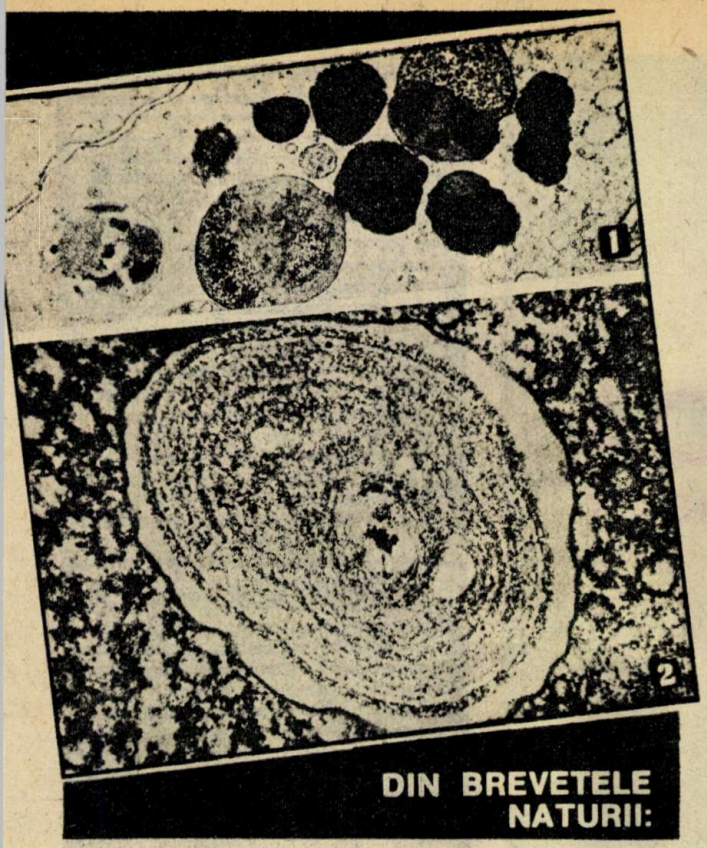
Construirea planorului hipersonic înseamnă însă punerea la punct a rachetei sale purtătoare. Aceasta va fi „Ariane V" — o „super—Ariane" — capabilă să plaseze 15 t pe orbită joasă. Caracteristicile sale nu sînt încă definite, concretizarea lor fiind legată de succesul modelului anterior, „Ariane IV", al cărui zbor va avea loc în martie 1986.

Ce se știe deocamdată despre „super-Ariane"? Va fi o versiune evoluată a modelelor anterioare. Primul etaj va fi propulsat cu ajutorul a cinci motoare „Viking". Costul diverselor modificări va fi destul de ridicat. În plus, „Ariane V" va avea o lungime puțin cam mare — 68 m față de 50 m la modelele anterioare —, ridicînd deci probleme în legătură cu ghidajul. Diametrul, în schimb, fiind de 5 m pentru toate etajele, va crea posibilitatea transportării unei încărcături apreciabile. Marea noutate va fi însă modul de propulsie. Corpul principal va conține un motor criogenic, cu o forță de tracțiune de 1 000 kN. El va fi alimentat cu 120 t de oxigen și hidrogen lichid. Al doilea etaj va conține, de asemenea, un motor criogenic, HM—7, folosit și pe celelalte modele „Ariane".

Proiectul „Ariane V" aparține Centrului Național Francez de Studii Spațiale. În paralel cu acesta, sub îndrumarea Agenției Spațiale Europene (ESA), și alte firme („Aérospatiale" în Franța, „MBB—Erno" și „Dornier" în Germania Federală și „Marconi" în Marea Britanie) au întreprins studii pentru lansatoarele anilor '90. Cele mai multe pledează pentru un model cu două etaje, cu o greutate totală de 300 t și o înălțime de 63 m. Primul etaj ar fi propulsat de patru motoare criogenice (fiecare avînd forța de tracțiune de 1 000 kN), alimentate cu 170 t de hidrogen și oxigen lichid; al doilea etaj ar folosi doar un singur motor criogenic, dispunînd de 65 t din același carburant.

Așadar, numitorul comun al proiectelor vest-europene este motorul criogenic, capabil să dezvolte o forță de tracțiune de 1 000 kN, funcționînd cu hidrogen și oxigen lichid. În mod cert acest motor reprezintă viitorul, iar realizarea sa o tehnologie de vîrf. Societatea Europeană de Propulsie (SEP) se va ocupa de dezvoltarea acestuia. De altfel, este singura care posedă experiența necesară, SEP fiind aceea care fabrică motorul criogenic HM—7, ce echipează al treilea etaj al actualelor „Ariane", dar și autoarea proiectului unui motor criogenic superior — LCE (Large Cryogenic Engine), sau HM—60. Acest propulsor criogenic nu există deocamdată decît sub forma unei machete la scara 1/1.

VALERIA ICHIM



DIN BREVETELE NATURII:

Epurarea metalelor grele după „METODELE"... nevertebratelor ?

PROBLEMA bioacumulării metalelor în organismele vii devine tot mai acută, date fiind concentrațiile lor îngrijorător de mari, cu deosebire a celor grele, prezente în biosferă. Astăzi, cantitățile de fier, cupru, cadmiu, zinc, staniu, mercur etc. se află, în cadrul ecosistemelor „locuite" de oameni, în cantități ce depășesc de cel puțin zece ori răspîndirea lor geologică normală în natură. Obiectele și materialele în care sînt cuprinse periculoasele metale grele abundă în jurul nostru: anvelopele de autovehicule cuprind cadmiu și zinc, îngrășămintele agricole conțin cupru, iar erbicidele mercur, în vreme ce mult răspîndita benzină încorporează plumbul. Chiar și sisteme stabile din punct de vedere chimic, cum sînt, de exemplu, liniile de înaltă tensiune, provoacă o contaminare însemnată a terenului pe care îl traversează cu... ioni de cupru.

Această poluare constant ascendentă a înregistrat, din păcate, și unele momente dramatice, consemnate ca adevărate catastrofe ecologice.

Oamenii de știință au făcut însă și o constatare surprinzătoare. Unele organisme sînt capabile să reziste și să-și desfășoare în mod normal existența chiar în condițiile acumulării unor mari concentrații de metale grele toxice în mediul înconjurător, ba chiar și în propriul lor organism. Pentru melci, de exemplu, acumulări care ar fi dus de mult la moartea altor viețuitoare s-au dovedit cu totul inofensive. Astfel, micile gasteropode ce trăiau în apropierea unor uzine metalurgice se simțeau perfect în condițiile în care concentrațiile de cadmiu erau de 14 ori mai mari decît cele normale, cele ale zincului de 6 ori mai mari, iar cele ale plumbului de 2 ori superioare. Mai mult însă. Unele animale pot acumula doze de metale nocive de cîteva mii de ori mai ridicate decît cele obișnuite pentru un mediu ambiant nepoluat.

Desigur, asemenea constatări au ridicat întrebări justificate. Prin ce mecanisme are loc concentrarea - netoxică - a metalelor grele în organism? De ce „sisteme de apărare" dispune acesta pentru a le face inofensive?

Ca să răspundem la asemenea probleme, trebuie clarificat mai întîi un alt aspect, și anume modul în care pătrund în celulele vii ionii metalici în general și cei ai metalelor grele - de obicei inutili și chiar dăunători - în special. Cercetări recente desfășurate în laboratoarele Universității Oxford, Marea Britanie, au demonstrat că punctul de vedere acceptat pînă nu demult, conform căruia ionii metalici, mai ales cei „voluminoși", așa cum este cazul celor ai metalelor grele, nu pot străbate învelișul hidrofob al membranelor celulare formate din lipide tocmai datorită caracterului lor hidrofil, este complet greșit. Astfel, ionii pot traversa învelișul protector al celulei sub formă de ioni liberi, dar mai ales în cadrul unor combinații formate cu unii liganzi naturali sau artificiali prezenți în soluția apoasă. Asemenea molecule, în marea majoritate a cazurilor nepolare și, uneori, lipsite de sarcină electrică, se numesc liganzi și formează cu ionii metalici substanțe complexe, denumite chelați. Or, aceștia au o mare putere de penetrație, străbat cu multă ușurință pereții lipidici și introduc nedoriții „musafiri" în celulă. Un asemenea exemplu îl constituie complexul mercurului cu clorul ce poate trece prin „bariera" membranei celulare de 20 de ori mai rapid decît apa și de un milion de ori mai ușor decît ionul de sodiu, unul dintre elementele de importanță vitală pentru procesele biologice.

O altă cale de acces deschisă ionilor metalici grei o constituie „parazitarea" așa-numitelor „pompe de ioni" ale celulelor. Metale bivalente, cum sînt cadmiul sau zincul, se interpun în circuitul natural al calciului, concurîndu-l pe acesta din urmă în ceea ce privește penetrația în celulă. La rîndul său, cesiul, metal monovalent, se „strecoară" prin intermediul pompei de sodiu. În sfîrșit, micile incluziuni minerale ce apar - în prezența unui exces de ioni metalici - în pereții celulelor sînt „digerate" cu timpul, aceștia fiind introduși în circuitul biologic pe această cale.

Ce se întîmplă însă ulterior cu ionii grei asimilați? Pornind de la constatarea că pentru elementele metalice mai puțin „utilizate" de către organisme, dar cu rol biologic major (de exemplu, fierul sau magneziul), există un sistem special de stocare, ce asigură „buna funcționare" a mecanismelor biochimice atunci cînd nu se mai poate realiza aprovizionarea normală cu asemenea „ingrediente" de importanță vitală, s-a căutat elucidarea modului în care se acumulează fierul în celule. Agentul chimic responsabil pentru bioacumularea fierului este o proteină numită feritină. Ea are o greutate moleculară mare, de aproximativ 450 000 de daltoni, și se compune din 24 de subunități dispuse simetric, ce formează un ansamblu sferic perforat. În canalele radiale și în spațiul intern delimitat de către subansamblurile constituente își găsesc adăpost pînă la 4 500 de atomi de fier. Macromoleculele de feritină sînt însă digerate în decurs de cîteva zile de către niște organe celulare bogate în enzime numite lizozomi, fierul excedentar acumulîndu-se aici sub formă de oxizi (hematit sau siderit; vezi foto 1).

Pentru „dezintoxicarea" celulelor invadate de către metalele toxice există o cale similară. Aici intervin însă așa-numitele „metalotioneine", proteine cu o greutate moleculară redusă, de numai 6 000 - 8 000 de daltoni. Ele conțin numeroase grupări sulfhidrice (-SH), în care ionul de hidrogen poate fi înlocuit cu multă ușurință de un metal. Din această cauză, metalotioneinele „leagă" ionii metalelor poluante (mercur, cadmiu etc.) în combinații complexe. Metabolizarea lor conduce la precipitarea ionilor grei sub formă de săruri insolubile - seleniură mercurică, sulfură de cadmiu etc. -, ce se acumulează în celulă sub formă de concrețiuni.

În organismele nevertebratelor, ionii grei sînt imobilizați sub formă de săruri insolubile (fosfați sau pirofosfați). Experimente desfășurate cu ajutorul ionilor marcați au arătat că într-un timp foarte scurt, de numai cîteva ore, după expunerea unui nevertebrat la concentrații crescute de metale grele, acestea dispar din hemolimfă - „sîngele" nevertebratelor - și se regăsesc în celulă sub formă de săruri insolubile care, la rîndul lor, se depun în straturi succesive, formînd granule cu diametrul cuprins între 1 și 10μm, sferocristalele. Ele conțin atît fosfat de calciu și magneziu cît și celelalte metale grele în prezența cărora s-a aflat organismul - mangan, plumb, bariu, stronțiu, staniu etc. - în straturi concentrice acumulate în ordine cronologică (vezi foto 2).

Explicarea mecanismului prin intermediul căruia nevertebratele „neutralizează" metalele grele nu a condus, deocamdată, la proiectarea unei stații de epurare a apelor reziduale și chiar de concentrare a acestor ioni - toți de mare importanță pentru tehnica zilelor noastre și deja deficitari în economia mondială - cu ajutorul unor „colonii" de asemenea viețuitoare. Continuarea și aprofundarea studiilor în această direcție vor contribui însă, fără îndoială, la rezolvarea problemei extrem de spinoase a poluării. De altfel, s-au și obținut unele „profituri" practice de pe urma acestor cercetări. Într-adevăr, se știe că organismul uman nu dispune de un sistem de apărare împotriva intoxicării cu plumb sau stronțiu radioactiv. Astăzi însă asemenea cazuri se tratează cu ajutorul agenților de chelare care, la fel ca la nevertebrate, „fixează" periculoasele metale toxice.

PETRE JUNIE

ANTARCTIDA
continentul extremelor geografice

Oaza Vanda. Se află situată în Antarctida de vest în preajma staţiunii americane McMurdo. Oazele sînt regiuni din Antarctida unde vîntul suflă cu viteze foarte mari şi aproape continuu. În aceste condiţii nu se poate depune zăpada şi deci nu se formează gheaţă. În oaza Vanda s-a înregistrat cea mai scăzută umezeală relativă de pe suprafaţa Terrei, doar 5%. Cercetătorii care lucrează aici timp îndelungat suferă o deshidratare accentuată (în titlu).

Oceanul Îngheţat de Sud. În imagine apar un aisberg, cîţiva cercetători, cîţiva pinguini Adelie şi întinsul gheţii. În manualele de geografie de la noi din ţară acest ocean nu există. După cum se vede însă din această imagine, Oceanul Îngheţat de Sud este o realitate obiectivă (1).

La rachetodromul din Molodiojnaia se lansează — în scopul cercetării ştiinţifice — rachete geofizice dotate cu aparatură pentru studierea orizonturilor superioare ale atmosferei şi a centurii de radiaţie (2).

Staţiunea McMurdo. Aici lucrează cercetătorii americani. Pe muntele Scott (din imagine) s-a construit o staţie atomoelectrică ce asigură staţiunea cu energie electrică şi cu apă potabilă (3).

Oaza şi staţiunea Molodiojnaia, cea mai modernă staţiune sovietică de cercetare a Antarctidei, se află situată la sud de Cercul Polar de Sud (67°37' latitudine sudică, 45°15' longitudine estică). În această staţiune lucrează în timpul verii antarctice cca 200 de cercetători. În timpul iernii rămîn doar 40—45 de meteorologi, astronomi, seismologi şi medici (4).

GHEORGHE NEAMU,
Institutul de Cercetări Geografice

ANTARCTIDA, cel de-al şaptelea continent al Terrei, a cărei existenţă a fost bănuită încă din antichitate, este, în ordine, ultimul pămînt continental pe care omul a pus piciorul. Acest eveniment s-a petrecut la începutul secolului trecut, cinstea de a-l fi descoperit la 15 ianuarie 1820 revenind celebrilor navigatori ruşi **Fadei Fadeevici Bellingshausen** şi **Mihail Petrovici Lazarev.**

„Apărată" cu strășnicie de o platoşă de gheaţă ce o înconjoară din toate părţile pe o rază de 500-600 km, misterioasa Antarctidă şi-a dezvăluit cu greu tainele trăsăturilor sale în faţa temerarilor cercetători. În sprijinul oamenilor de ştiinţă a venit tehnica secolului XX. Tractoare, rachete geofizice, avioane ultramoderne şi chiar sateliţi artificiali fac parte acum din arsenălul de cercetare de la Polul Sud. Cu toate aceste asidue investigaţii, Antarctida este singurul continent a cărui suprafaţă se apreciază cu o aproximaţie de 200 000 - 300 000 kmp (după cercetătorii sovietici - 13 900 000 kmp, după cercetătorii americani - 14 200 000 kmp). Este, de asemenea, singurul continent care pînă acum cîţiva ani stătea sub incertitudinea existenţei sale (mulţi cercetători au presupus că de fapt Antarctida este un arhipelag de insule şi nu un uscat continuu, continental).

Antarctida, continentul prin excelenţă al extremelor, are cea mai mare altitudine medie de pe suprafaţa Terrei. Dacă s-ar uniformiza gheaţa de la suprafaţa sa, s-ar obţine un paralelipiped ce s-ar ridica deasupra nivelului oceanului planetar cu peste 2 100 m. Pentru a ne imagina configuraţia Antarctidei, trebuie să o asemănăm cu o cupolă de circ văzută de deasupra. Partea netedă ocupă o suprafaţă mai mică în comparaţie cu panta cupolei. Mai mult de 55% din suprafaţa sa se află la o altitudine mai mare de 2 000 m. Altitudinea medie a Antarctidei împreună cu gheţarii de şelf este de 2 040 m. (Fără gheţarii de şelf, Antarctida are o altitudine medie de 2 300 m.) Să ne amintim că Asia are o altitudine medie de 960 m, Africa de 750 m, America de Nord de 720 m, America de Sud de 590 m, iar Europa şi Australia de 340 m.

O altă particularitate a Antarctidei constă în izolarea sa faţă de celelalte continente. În general, uscatul globului pămîntesc se înlănţuie într-o strînsă unitate geografică ce a permis, de-a lungul mileniilor, o largă circulaţie a vieţuitoarelor şi, îndeosebi, a omului în toate sensurile. Astfel, Eurasia este separată de America de Nord prin Strîmtoarea Bering, ce îngheaţă adesea formînd un pod natural, America de Nord este unită cu America de Sud prin Istmul Panama, iar din Africa se ajunge uşor în Asia prin Peninsula Sinai; chiar şi Australia, care la prima vedere pare un continent mai izolat, a avut o legătură biogeografică cu Asia, prin intermediul insulelor ce alcătuiesc Indonezia şi în continuare

prin Noua Guinee. Singurul continent cu adevărat izolat este Antarctida. Aproape întreaga masă a uscatului continental, acoperită de gheață, se găsește situată la sud de Cercul Polar de Sud (66°33' latitudine sudică). Față de continentele sudice locuite, Antarctida se află la o distanță considerabilă. Într-adevăr, pînă la cel mai apropiat continent, America de Sud, sînt aproximativ 850 km. Spațiul geografic dintre Antarctida de vest și Țara de Foc (Capul de Hornos) este ocupat de Strîmtoarea Drake, locul de formare a unor cicloane foarte active, recunoscute prin înregistrarea celor mai scăzute valori ale presiunii atmosferice. Distanța față de Australia este de 3 100 km, iar față de Capul Bunei Speranțe (Africa) de 4 000 km. Izolarea Antarctidei se datorează nu numai distanței foarte mari față de celelalte continente, ci în primul rînd brîului de gheață ce o înconjoară din toate părțile continentului sudic.

Cel de-al șaptelea continent a mai fost denumit, nu întîmplător, și **„frigiderul lumii"**. Pe suprafața sa, la o altitudine de circa 3 500 m deasupra nivelului mării, la stațiunea sovietică Vostok, situată în Antarctida de est, s-a înregistrat, în luna august 1960, pe un termometru de o construcție specială, cea mai scăzută temperatură de pe suprafața Pămîntului, -88,3°C, zona fiind declarată Polul Frigului.

La 12 ianuarie 1972, în perioada expediției la care am participat, am avut marea șansă să primesc aprobarea de zbor la stațiunea Vostok, stațiunea cu cele mai inospitaliere condiții de lucru din Antarctida. Aici, presiunea atmosferică, datorită altitudinii ridicate, este redusă la aproape jumătate față de cea de la nivelul mării, iar procentul de oxigen apare și el diminuat cu aproape 45%. La toate acestea se adaugă temperaturile extrem de scăzute. În ziua sosirii mele la Vostok, ne aflam în „miez de vară", așa că temperatura era plăcută pentru aceste locuri. Termometrele înregistrau doar -40°C... -45°C, ceea ce înseamnă aici „o zi caldă". Oricum, pentru mine, ca român, temperatura de -40°C a reprezentat un record absolut (după cum se știe, cea mai scăzută temperatură înregistrată vreodată în România a fost de -38,5°C, în localitatea Bod de lîngă Brașov, la 25 ianuarie 1942).

Datorită lipsei impurităților din atmosferă, intensitatea radiației este mare, ea crește și mai mult în zonele înalte ale Antarctidei, cu altitudini ce depășesc 3 000 m. În timpul verii, intensitatea radiației directe se poate apropia de valoarea ideală obținută de fizicieni în laboratoare echivalentă cu 1,7 cal/cmp/min. Trebuie să menționăm că o asemenea valoare se datorează transparenței, ce se apropie de transparența ideală, fiind specifică doar Antarctidei (pe de o parte pentru că ea este izolată de continente locuite, iar pe de altă parte pentru că este situată în zona de permanentă acțiune a anticicloanelor care determină apariția și menținerea unui timp senin). Comparînd ponderea radiației directe în cadrul radiației globale în Arctica și Antarctida, constatăm că în aceasta din urmă ea reprezintă 60–80% din radiația globală, în timp ce în Arctica (datorită, în special, regimului foarte ridicat al nebulozității) nu reprezintă mai mult de 20–30%. De altfel, căldura solară la suprafața gheții (suprafața activă) este, în medie, de 19 kcal/cmp/min în Arctica și depășește, la latitudine similară, 30 kcal/cmp/min la stațiunea sovietică Vostok, în Antarctida.

Printre extremele înregistrate în Antarctida se numără și cea mai ridicată presiune atmosferică de pe Pămînt. La stațiunea sovietică Komsomolskaia, situată la 74°06' latitudine sudică și 97°30' longitudine estică, măsurătorile au demonstrat că presiunea atmosferică redusă la nivelul mării depășește frecvent 1 050 mb, ceea ce face ca această cifră să fie cu 15–20 mb mai mare decît cea mai ridicată presiune înregistrată în emisfera nordică, în Siberia de est, la Oimiakon – 1 036 mb. Presiunea atmosferică extrem de ridicată de deasupra platourilor centrale ale Antarctidei se datorează anticiclonului antarctic, cu o frecvență cvasipermanentă, care are drept consecință suprarăcirea aerului, în primul rînd radiativă (în lipsa ecranului protector al norilor). Aerul rece este antrenat într-o mișcare dinamică, violentă pe panta cupolei de gheață, prăvălindu-se cu viteze inimaginabile spre țărm, unde se formează așa-numitul „vînt de scurgere", ce depășește 50 m/s, ajungînd uneori chiar la 60 m/s. La stațiunea Molodiojnaia (67°40' latitudine sudică, 45°51' longitudine estică) se înregistrează o frecvență a vîntului de scurgere de o dată la trei zile.

În Antarctida precipitațiile cad sub formă de zăpadă. Doar în nordul Țării lui Graham pot să apară în timpul verii și precipitații lichide în cantități ce nu depășesc 100 – 150 mm/an. O dată cu precipitațiile lichide, se instalează, datorită temperaturilor pozitive, și evaporația, ceea ce poate să creeze posibilități reduse de formare a scurgerii. Specialiștii apreciază că pe 99% din suprafața continentului nu sînt create condiții pentru apariția scurgerii.

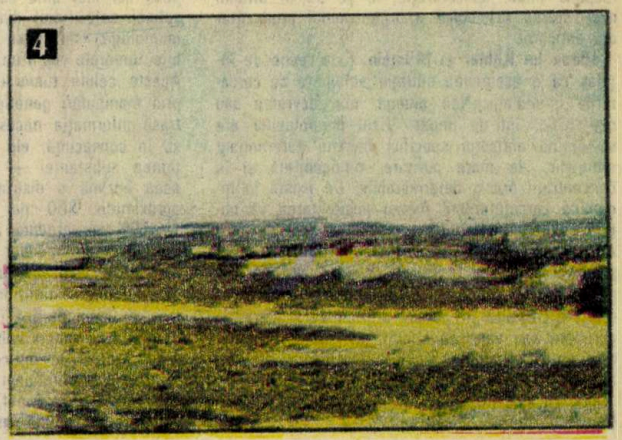
Rețeaua fluviatilă este foarte slab dezvoltată. Ea apare numai în zonele pe care nu s-a format gheața. Aceste suprafețe, fiind foarte reduse, nu permit dezvoltarea unei rețele hidrografice de mari dimensiuni. Cel mai lung rîu (pe uscat) nu depășește 30 km, acesta fiind Onix din oaza Rait. La fel de lung este și rîul Victoria din oaza cu același nume. Există unele rîuri care nu se nasc pe uscat, ci pe gheață. Acest tip îl întîlnim numai în Antarctica și poate atinge o lungime de 50 km. Cele mai cunoscute rîuri formate astfel se găsesc pe ghețarul Kiotlita și pe ghețarii de șelf din apropierea stațiunii americane Mc Murdo. Există, de asemenea, un rîu lung de 50 km pe ghețarul Lambert. O rețea hidrografică mai densă s-a format în oazele Bunger și Schirmaher, rezultată din topirea ghețarilor marginali. Lungimea celor mai importante rîuri din aceste oaze nu depășește 30 km. Unele rîuri își varsă apele în lacuri, altele o pierd sub ghețari.

Antarctida mai este denumită și **„Pustiul de gheață al planetei"** Cercetătorii americani și cei din Noua Zeelandă au descoperit în timpul unei expediții comune din anii 1957–1958 în oaza Vanda (77°51' latitudine sudică, 166°39' longitudine estică) că umezeala relativă a aerului într-un an nu depășește, în medie, 5%. Aceasta înseamnă că gradul de saturare cu vapori de apă a unui metru cub de aer este atît de mic încît parcă ne-am afla deasupra unui deșert de tipul Gobi sau Kalahari.

Intenționat am lăsat la urmă problema economică a acestui continent, care, din punct de vedere al suprafeței, este mai mare decît Australia sau Europa. Specialiștii, geologi și geofizicieni, au descoperit în subsolul Antarctidei existența mineralogică a întregului tabel al lui Mendeleev. Antarctida este deci bogată în zăcăminte de minerale utile, îndeosebi în partea de est, și în zăcăminte energetice, îndeosebi în vest.

Cînd și cum vor putea fi exploatate aceste bogății și cui îi vor reveni ele? Nutrim convingerea că nu e departe ziua în care, prin folosirea energiei atomice în scopuri pașnice, va putea fi străpuns stratul gros de gheață, ajungîndu-se la roca la zi, bogată în minereuri. Și pentru că Antarctida reprezintă un continent al păcii și al colaborării internaționale, toate aceste bogății trebuie să aparțină întregii umanități, rolul de dirijare a exploatării lor revenind, în viitor, Organizației Națiunilor Unite.

Prin participarea savantului român **Emil Racoviță** la expediția „Belgica" între anii 1897 și 1899, a autorului acestor rînduri la cea de-a 17-a expediție sovietică în Antarctica în anii 1971–1972 și a geologului român **I. Teodoru** la expediția argentiniană din Insula Deception în 1973, România a intrat definitiv în rîndul țărilor ce și-au adus contribuția la cercetarea continentului alb. Și dacă românul **Emil Racoviță** a fost primul om de știință care a făcut cunoscută viața animală și vegetală a Antarctidei, descoperind și prima plantă cu flori din zona subantarctică **(Aira antarctica)**, autorul articolului de față, la 73 de ani după Racoviță, beneficiind de condițiile tehnice superioare din zilele noastre, a reușit să ajungă la latitudinea de 78°28', cea mai sudică latitudine atinsă vreodată de un român.



PREMIILE NOBEL 1984

MEDICINĂ

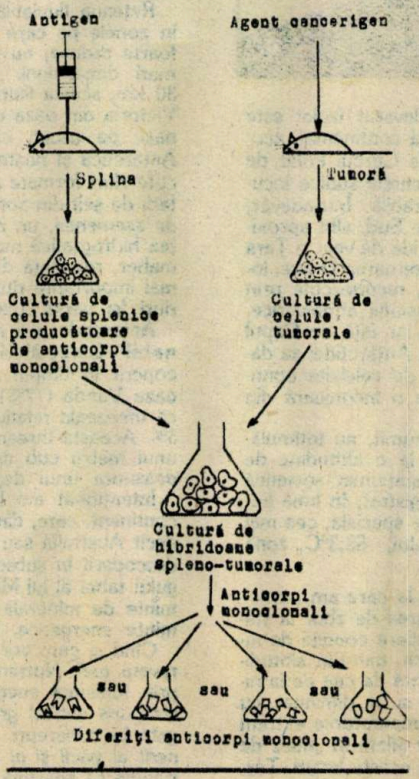
Un succes cu perspective de nebănuit

Dr. VLADIMIR EŞANU

Premiul Nobel pentru medicină pe anul 1984 a fost împărţit de trei savanţi, cetăţeni a trei ţări şi aparţinînd unor generaţii diferite, pentru aportul deosebit avut în cunoaşterea specificităţii dezvoltării şi controlului sistemului de imunizare şi pentru descoperirea principiului referitor la producerea de anticorpi monoclonali. Este vorba de cunoscutul imunolog Niels K. Jerne, cetăţean danez, de Cesar Milstein, născut în Argentina şi naturalizat în Marea Britanie, şi de Georg J.F. Köhler (R.F.G.).

MAJORITATEA organismelor — în special mamiferele — au un sistem de apărare împotriva agenţilor toxici şi patogeni macromoleculari (proteine ş.a.) şi figuraţi (celule, virusuri ş.a.), sistemul imunitar. În acest termen sînt înglobate fenomene fiziologice şi patologice, bazate pe mecanisme specifice şi nespecifice, moştenite sau dobîndite, care au în comun caracterul de „răspuns imun" la contactul cu antigenul. Antigenul are proprietatea de a declanşa acele mecanisme ale sistemului imunologic prin care iau naştere anticorpii, proteine ce recunosc antigenele, pe baza unor potriviri de structură chimică, se ataşează de ele şi le blochează. Întrucît şi organismul atacat este înzestrat cu celule şi macromolecule antigenice care însă nu declanşează sinteza de anticorpi specifici lor, reiese că orice organism are capacitatea de a deosebi ce-i aparţine („self") de ceea ce îi este străin („non-self"). Fiecare antigen posedă mai multe structuri — „determinanţi antigenici" —, ce nu caracterizează antigenele proprii. Organismul va sintetiza cîte un şir de anticorpi împotriva fiecărui determinant. Celulele sintetizatoare de anticorpi — limfocitele B — vor răspunde prin crearea unei descendenţe („clone") care va fabrica anticorpi specifici cîte unui singur determinant antigenic („anticorpi monoclonali"). Se înţelege deci că un antigen (de fapt, o populaţie) va da naştere unui răspuns imun complex, adică unui amestec de anticorpi monoclonali (cîte o clonă pentru fiecare determinant), din care pînă de curînd era imposibil de distins determinantul cel mai important, de separat şi purificat fiecare clonă de anticorpi. În plus, anticorpii multi (poli) clonali rezultaţi pot aparţine la 8 clase şi subclase diverse (diferite tipuri de proteine), cu efecte biologice variate. Părea deci imposibil de a pune în evidenţă etapele unui proces imun complex, cum ar fi, de exemplu, fazele evoluţiei unui proces infecţios. La toate acestea se mai adaugă faptul că rezultatele cercetărilor şi testărilor imunologice sînt, adesea, contradictorii şi nereproductibile din cauza unor factori variabili, ca puritatea antigenului, puterea sa de a induce un răspuns imun, concentraţia sa şi, nu în ultimul rînd, starea fiziologică a organismului producător de anticorpi.

Ideea lui Köhler şi Milstein. Este lesne de înţeles că o asemenea situaţie ameninţa ca cercetările imunologice să ajungă, mai devreme sau mai tîrziu, într-un impas. Visul imunologilor era să obţină anticorpi specifici fiecărui determinant antigenic, de mare puritate, omogenitate şi în concentraţii precis determinabile. Ce exista la îndemîna cercetătorilor? Aveau posibilitatea să obţină celule care fabrică o clonă sau alta de anticorp, dar, din nefericire, acestea nu puteau fi reproduse mult timp în culturi celulare*. Pe de altă parte, existau celule — cele tumorale — care puteau fi crescute în culturi artificiale (în vitro, în eprubete sau vase de sticlă), un număr de generaţii, practic, infinite. Köhler şi Milstein au avut formidabila idee de a obţine, prin fuzionare, un hibrid din cele două tipuri de celule. Acest hibrid (himeră celulară sau hibridom) ar urma să păstreze calităţile celulelor originare şi astfel să se reproducă la infinit în culturi in vitro şi să producă anticorpii monoclonali doriţi. Datorită acestei idei, de o simplitate genială, visul imunologilor avea să înceapă să devină realitate.



Cum se obţin hibridoamele? Prima problemă constă în izolarea antigenului dorit în stare purificată sau doar a unui fragment al lui, acela ce conţine determinantul antigenic împotriva căruia vrem să obţinem anticorpi. Cu acest material se imunizează şoareci, prin inoculare în cavitatea peritoneală (vezi schema). Şoarecele care a răspuns cel mai bine este sacrificat, iar celule ale splinei sale (unul din organele cele mai active imunologic) sînt puse în cultură împreună cu celule tumorale (dintr-un mielom) tot de la şoarece. Aceste celule tumorale se modifică în prealabil, prin manipulări genetice, în sensul că le este extrasă informaţia necesară sintetizării unei enzime şi, în consecinţă, ele vor deveni sensibile la acţiunea substanţei — aminopterina — pe care acea enzimă o distruge, atunci cînd există. Din aproximativ 500 de hibridoame viabile, numai 1—10% vor produce anticorpii monoclonali doriţi. Izolarea hibridoamelor este simplă, căci celulele din splină care nu au fuzionat pier spontan, iar cele tumorale nefuzionate sînt distruse prin tratare cu aminopterină (faţă de care au fost sensibilizate). Se obţin culturi de hibridoame celulare producătoare de anticorpi foarte specifici pentru un anume determinant antigenic — anticorpi monoclonali — care pot fi cultivate timp de multe generaţii, devenind astfel surse permanente de anticorpi monoclonali. Dacă este nevoie de o cantitate mai mare de asemenea anticorpi, cele două tipuri de celule sînt injectate în cavitatea peritoneală a unui şoarece, unde vor forma hibridoame. În lichidul ascitic secretat — ca urmare a acestei inoculări — se va găsi o cantitate de anticorpi monoclonali de 10—100 de ori mai mare decît cea obţinută în lichidele de cultură ale celulelor hibride!

Aplicaţii actuale şi de perspectivă ale anticorpilor monoclonali. Deşi mai sînt destule aspecte, în special tehnice, de pus la punct şi de ameliorat, aplicaţiile au apărut deja cu efecte deosebit de benefice atît pentru cercetare, cît şi pentru medicină. Această inovaţie tehnologică realizată în colaborare de cei trei laureaţi va avea influenţe imprevizibile asupra cercetării, diagnosticului, tratamentului şi prevenirii bolilor infecţioase, tumorale, autoimune, ca şi asupra unor afecţiuni ce nu au — la prima vedere — nimic comun cu procesele imunitare, cum ar fi supradozările sau intoxicaţiile medicamentoase, precum şi alte boli, ce vor putea fi influenţate în mod decisiv prin utilizarea anticorpilor monoclonali, fie pentru diagnostic, fie pentru tratament. Iată doar cîteva exemple.

Faptul că anticorpii monoclonali recunosc atît de precis fiecare determinant al unui antigen permite folosirea lor tocmai pentru cunoaşterea şi analiza acestora, mai ales în cazul antigenelor complexe. În consecinţă, se poate ajunge şi la depistarea unor grupuri (subgrupuri) de celule, dintr-o populaţie socotită omogenă, cu proprietăţi şi funcţii deosebite, aşa cum s-a şi întîmplat deja cu grupul limfocitelor T (globule albe) în cadrul căruia s-au deosebit 3 subgrupe — auxiliare, inhibitoare, citotoxice — necunoscute pînă acum. Studiul repartiţiei acestor subgrupuri în diverse boli a însemnat o mai bună înţelegere a mecanismelor implicate şi elaborarea de mijloace terapeutice.

Atunci cînd, dintr-o cauză sau alta, sistemul imun nu mai deosebeşte „self"-ul de „non-self", cînd ia drept străine propriile sale antigene (proteine, celule ş.a.), atunci elaborează anticorpi împotriva lor, ceea ce se soldează cu reacţii a căror gravitate poate varia de la inflamaţii şi necroze locale pînă la reacţii de tip alergic sau anafilactic. Dacă se vor identifica asemenea autoanticorpi — ce atacă structuri ale propriului organism — vor fi posibile fabricarea anticorpilor monoclonali împotriva acestor autoanticorpi (aici cu funcţie de antigene) şi oprirea declanşării reacţiilor.

Acelaşi principiu poate fi folosit şi pentru a opri respingerea transplantelor de ţesut sau organ, mult mai precis şi sigur decît se face în prezent cu medicamentele imunomodulatoare sau cu serurile antilimfocitare.

Închipuiţi-vă acum că s-ar fabrica anticorpi monoclonali specifici unei componente de pe suprafaţa unor celule tumorale. Cum aceştia merg direct către celulele nedorite, s-ar putea combina cu o toxină celulară sau cu un citotoxic şi, ghidaţi de anticorp, ar ajunge direct la ţintă şi ar distruge tumorile. La şobolan „stratagema" a reuşit. La om mai sînt încă unele dificultăţi.

Un alt vast capitol ce va fi rezolvat astfel este cel al unor viroze, mai ales în cazurile în care virusul nu distruge celula-gazdă, aşa cum se întîmplă cu virusurile oncogene. Asemenea celule au metabolismul alterat şi produc proteine speciale

(Continuare în pag. 16)

* N. Jerne a fost primul care a reuşit să obţină culturi de celule in vitro producătoare de anticorpi.

Bosonii intermediari

CARLO RUBBIA

SIMON VAN DER MEER

ACADEMIA REGALĂ SUEDEZĂ DE ŞTIINŢE de la Stocholm a dat dovadă de mult curaj cînd, în 1979, a acordat Premiul Nobel pentru fizică teoreticienilor S. Glashow, A. Salam şi S. Weinberg, ţinînd cont de faptul că particulele W şi Z, prezise de teoria electroslabă, nu fuseseră încă descoperite. Cei mai sceptici dintre experimentatori îşi puneau chiar întrebarea dacă se va ajunge la o restituire a premiului în cazul în care rezultatele experimentale nu se vor dovedi convingătoare şi complete.

Totuşi, în urma unei acumulări impresionante de forţe, în 1983 a fost lansat de la CERN (Centrul European de Cercetări Nucleare) strigătul de victorie, în ianuarie pentru W, în mai pentru Z. Astfel, teoria electroslabă, una dintre marile teorii ale fizicii secolului XX, şi-a primit confirmarea, iar anul 1983 va rămîne în istoria ştiinţelor ca „anul miraculos" al fizicii particulelor. Pentru contribuţii decisive în obţinerea acestui grandios succes experimental a fost decernat, la 17 octombrie 1984, Premiul Nobel în fizică lui Carlo Rubbia şi Simon van der Meer de la CERN, Geneva, Elveţia.

Fără îndoială, în realizarea acestui vast proiect experimental se recunoaşte meritul a mii de oameni, fizicieni, ingineri, tehnicieni, însă Simon van der Meer a fost cel ce „a pus pe hîrtie" ideea proiectului, iar Carlo Rubbia a constituit „motorul" realizării şi finalizării experimentelor. Premisele proiectului experimental erau dictate de teoria electroslabă care prezicea existenţa unor bosoni intermediari foarte grei — 81 GeV pentru W şi 93 GeV pentru Z° (1 GeV= 1 u.a.m., conform $E=mc^2$, aplicată în sistemul de unităţi Planck, c=1). Obţinerea acestor particule impunea realizarea unei reacţii care să elibereze energia corespunzătoare masei. Bosonii se nasc din ciocnirea particulelor constituente ale protonilor şi antiprotonilor, adică a quarcurilor ($\bar{u},\bar{u},\bar{d}$) cu antiquarcurile (u,u,d). O astfel de ciocnire este în măsură să furnizeze 90 GeV; fiecare quarc şi antiquarc transportă numai 1/6 din energia protonului (antiprotonului), restul fiind utilizat de gluoni. Rezultă că este necesară o energie iniţială de şase ori mai mare, adică 540 GeV, — 270 GeV pentru fasciculul de protoni (p) şi 270 GeV pentru cel de antiprotoni ($\bar{p}$). Se impunea deci obţinerea unei astfel de energii. În anii '60, cele mai puternice acceleratoare din lume erau Fermilab în Statele Unite şi SPS (Super Proton Syncrotron) la CERN. Ele puteau comunica protonilor o energie de 400 GeV, din care însă numai 28 GeV puteau fi folosiţi pentru crearea de noi particule, restul consumîndu-se în recul ţintei. În aceste condiţii, producerea unei particule de 100 GeV necesita un accelerator de cîteva zeci de mii de GeV!

Un alt tip de accelerator, mult mai eficient din punctul de vedere al energiei disponibile, îl constituie inelele de ciocnire e^-e^+. Electronii şi pozitronii sînt accelerați în sensuri opuse în interiorul unui singur inel de magneţi. În urma ciocnirii frontale, devine disponibilă întreaga energie adiţională a celor două fascicule. Între acceleratoarele convenţionale şi inelele de stocaj e^-e^+, fizicienii au ales o a treia cale: transformarea unui accelerator convenţional în inel proton-antiproton ($p\bar{p}$). Ideea de a transforma SPS-ul într-un accelerator ($p\bar{p}$) a fost lansată în 1976 şi susţinută de C. Rubbia. Dificultatea majoră care intervenea acum era obţinerea unui fascicul de antiprotoni suficient de intens (antiprotonii nu există în stare liberă). Soluţia acestei spinoase probleme a fost dată de S. van der Meer. El a pus la punct, pînă în cele mai mici amănunte, tehnica numită „răcirea stocastică" a antiprotonilor.

Se impune mai întîi lămurirea termenului. Un fascicul de particule are o anumită direcţie, dată de aceea de deplasare a centrului său de masă (CM). De-a lungul ei particulele se deplasează oscilatoriu cu viteze (energii) care pot fi diferite de viteza CM. Fasciculul prezintă deci o dispersie faţă de direcţia de deplasare. Prin „răcirea" particulelor nu se înţelege un proces prin care se reduc energiile tuturor particulelor din fascicul (conducînd la răcirea efectivă a acestuia — micşorarea temperaturii totale), ci un proces de diminuare a dispersiei în energie a particulelor faţă de o valoare dată. Altfel spus, particulele sînt „adunate" în jurul unei valori de energie, mărindu-se astfel şi densitatea fasciculului respectiv. Importanţa unei asemenea „răciri" ţine de faptul că un inel de stocaj nu poate accepta şi conserva decît energii situate într-un mic interval în jurul valorii sale nominale. Cuvîntul „stocastic" înseamnă „aleatoriu" şi răcirea stocastică funcţionează prin reducerea mişcării aleatorii a particulelor fasciculului în aşa fel încît ele să se concentreze în jurul valorii cerute de impuls.

O astfel de tehnică a tentat şi pe alţi fizicieni. În 1966, Budker şi Skrinsky de la Novosibirsk (U.R.S.S.) au pus la punct tehnica de „răcire cu electroni" care permite obţinerea unui fascicul de antiprotoni de densitate ridicată şi constă în mixarea unui fascicul de electroni rapizi cu un fascicul de antiprotoni rotit invers, cu aceeaşi viteză. Interacţiunea coulombiană face ca un fascicul electronic cu o dispersie transversală mică să reducă disperia transversală a fasciculului de antiprotoni, a cărui densitate va fi astfel mărită.

Pentru a înţelege tehnica răcirii stocastice propusă de S. van der Meer şi deosebirea ei de răcirea cu electroni, să recurgem la analogia invocată de însuşi van der Meer. Să ne imaginăm o cutie în care bile suspendate de resoarte oscilează pe verticală cu diferite frecvenţe şi amplitudini. Prin agitarea convenabilă a cutiei în sus-jos, este posibil ca toate bilele să fie aduse la acelaşi nivel. A găsi modul corect de „agitare" a unui fascicul stocat de particule, în vederea creşterii constante a densităţii sale, este chiar scopul răcirii stocastice. Cu alte cuvinte, S. van der Meer foloseşte electronica şi nu electronii pentru realizarea răcirii.

În esenţă, răcirea stocastică de la CERN constă în următoarele: fasciculul de antiprotoni se stochează (înmagazinează) într-un mic inel AA (acumulator de antiprotoni) pe care sînt instalate în diverse puncte captoare ce permit să se măsoare „forma" fasciculului (distribuţia după viteze a particulelor) în punctele respective; este posibil astfel să se cunoască imediat corecţia ce urmează să se aplice fasciculului pentru a-l răci (regrupa). Semnalul corespunzător acestei corecţii se transmite spre un captor aflat într-un alt punct al AA-ului, unde ajunge înaintea fasciculului de antiprotoni. Cînd şi aceştia din urmă trec prin captorul respectiv, distribuţia lor în viteze poate fi corectată, ajungîndu-se treptat, din captor în captor, la valoarea dorită. Prin această metodă, simplă doar în principiu, antiprotonii sînt răciţi în mai puţin de 3 secunde. Apoi ei sînt stocaţi în camera vidată a inelului, în timp ce un alt „pachet" de antiprotoni se injectează în AA. Astfel „pieptănat", fasciculul este trimis în PS (Proton Syncrotron), unde suferă o primă accelerare — pînă la 26 GeV —, apoi în SPS, unde ajunge la 270 GeV, simultan cu un fascicul de protoni cu care se ciocneşte frontal, atingîndu-se energia de 540 GeV în CM. Inutil de spus că o asemenea „gimnastică", la care au fost supuse fasciculele, a constituit un adevărat tur de forţă.

După ce primele încercări făcute pe un mic inel ICE (Initial Cooling Experiment) au condus la rezultate strălucite, Consiliul CERN a adoptat proiectul $p\bar{p}$ în 1978. În acelaşi an a început şi construcţia unor detectoare gigantice care aveau să asigure reuşita deplină a experienţelor. Este vorba de două sisteme de detecţie a particulelor, dintre cele mai complexe, amenajate subteran şi numite simplu UA1 şi UA2 (UA-Underground Area). Ele au fost realizate de două colaborări internaţionale — 130 de fizicieni din 12 laboratoare europene conduşi de Carlo Rubbia pentru UA1 şi 60 de fizicieni din 6 laboratoare conduşi de Pierre Darriulat pentru UA2. Rolul acestor detectoare era de a analiza, cu un maximum de precizie, principalele caracteristici pentru un număr foarte mare de particule provenite din ciocnirile ($p\bar{p}$). Lucrul nu este deloc simplu.

În esenţă, un miliard de ciocniri ($p\bar{p}$) produce în medie 30 de bosoni $W^{+,-}$, 30 de bosoni W^- şi 10 Z°, în rest, o pleiadă de alte particule. La rîndul lor, bosonii se dezintegrează după numai 10^{-25} secunde, dînd naştere, de asemenea, unei game variate de particule. În plus, un p şi un $\bar{p}$ se întîlnesc la fiecare 8 microsecunde, dar o ciocnire autentică nu are loc decît la 100 μs. Este, evident, imposibil ca detectorul să analizeze în detaliu o medie de 10 000 de evenimente pe secundă, ţinînd cont de faptul că fiecare eveniment conţine mii de date. Se impun deci criterii de selecţie corespunzînd categoriei de evenimente ce prezintă interes pentru experienţă. Astfel, s-au urmărit e^- şi e^+ de energii înalte, caracteristici dezintegrărilor bosonilor (W^+ se poate dezintegra în e^+ şi neutrino, W^- în e^- şi neutrino, iar Z° în perechi e^+ e^-). După zeci de miliarde de ciocniri ($p\bar{p}$), înregistrate cu UA1 şi UA2, existenţa bosonilor W şi Z a fost confirmată.

Teoria electroslabă şi-a găsit astfel confirmarea experimentală, poate singura posibilă pentru teoriile de unificare la care se aspiră. Nu este mai puţin adevărat că descoperirea directă a bosonilor intermediari nu ar fi avut loc dacă nu ar fi existat teoria: ea a fost călăuza experimentatorilor, i-a făcut să urmărească şi să „vadă" acolo unde trebuie „acul în carul cu fîn". Toate acestea duc cu gîndul la un dicton plin de înţelepciune: „nu m-ai fi căutat, dacă nu m-ai fi găsit!".

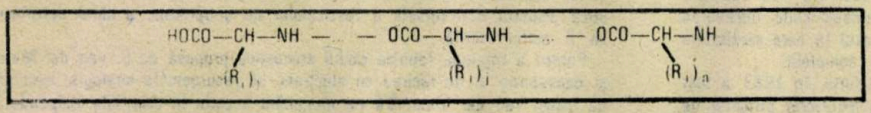
ANCA ROŞU

CHIMIE

Sinteza proteinelor

OSWALD L. HÖRER,
Institutul de virusologie „Ştefan S. Nicolau"

PROTEINELE reprezintă componente chimice esenţiale vieţii şi se regăsesc în structura tuturor sistemelor biologice, de la cele mai simple la cele mai complexe. O proteină este formată din una sau mai multe catene peptidice diferite sau identice. Structura acestora poate fi reprezentată prin cîte un lanţ de unităţi structurale, de forma generală:

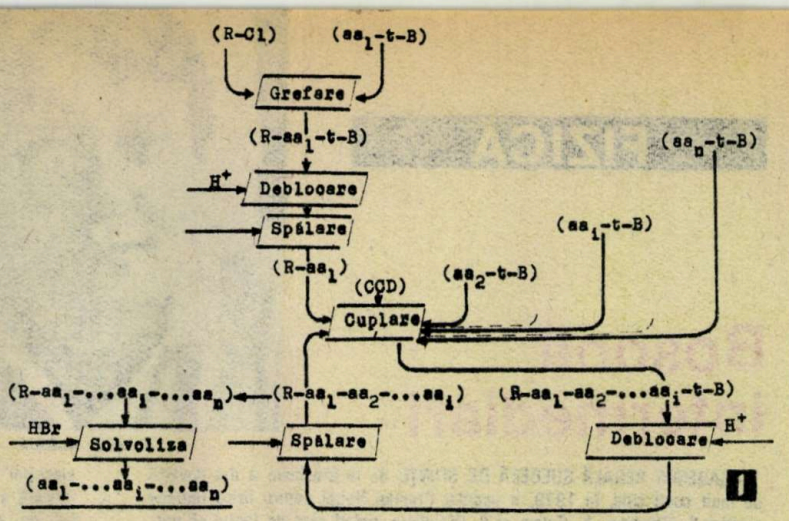


Fiecare din cele **n** unităţi structurale reprezintă un rest de aminoacid, diferenţiat prin radicalul R_i, ca unul anume dintre cele 20 de tipuri esenţiale de asemenea acizi. Legătura amidică, alcătuită prin condensare, cu eliminarea unei molecule de apă, între gruparea aminică şi cea carboxilică a două unităţi structurale, se numeşte **legătură peptidică**, definind întreaga clasă a acestor compuşi. Sinteza lanţurilor polipeptidice în sistemele biologice se face cu ajutorul unui foarte complex aparat, la care participă o multitudine de alte proteine şi acizi nucleici. Sinteza neenzimatică a proteinelor şi a polipeptidelor cu secvenţă dorită de aminoacizi a constituit, în general, o provocare pentru oamenii de ştiinţă. Rezolvării acestei probleme i s-au dedicat, încă de la începutul acestui veac, chimişti renumiţi, printre care Emil Fischer, care în anul 1903 a reuşit să pună la punct o metodă de înlănţuire prin legături peptidice, ajungînd să sintetizeze, pînă în anul 1907, octadecapeptida, deci un lanţ de 18 aminoacizi. Multă vreme aceasta a părut să fie limita realizabilă. Depăşirea ei a fost posibilă abia după 1932, cînd au apărut agenţii de blocare a grupelor aminice şi carboxilice, mai uşor de desfăcut decît cele peptidice. Ei permiteau formarea numai a unei anumite legături peptidice. Deoarece sinteza chimică ducea la un amestec de foarte multe specii moleculare, problema separării lanţului polipeptidic dorit a frînat încă două decenii realizarea acestei aspiraţii. O dată cu introducerea unor noi metode de fracţionare şi separare — ca electroforeza, cromatografia şi gelfiltrarea — a fost realizat un nou pas important în această direcţie. Dar, deşi au putut fi obţinute polipeptide de sinteză, aplicarea acestor tehnici de separare din soluţie a polipeptidei rezultate după fiecare aminoacid adăugat lanţului dinainte făcea ca întregul proces să dureze săptămîni şi chiar luni. Condiţiile pretenţioase de lucru şi randamentul final scăzut au făcut ca sinteza chimică a proteinelor să rămînă nerentabilă. Pentru a ne da seama de randamentul extrem de mic obţinut pe această cale, să admitem că la fiecare ciclu de sinteză, în urma separării polipeptidei, au rămas 2% impurităţi, care reintră în următoarea etapă a sintezei, „concurînd" produsul principal. Atunci, pînă la realizarea decapeptidei (n=10), randamentul a scăzut deja la 81,7%. Pentru obţinerea unui lanţ de 100 de aminoacizi, de secvenţă riguros stabilită, randamentul calculat ar fi de numai 13,4%. La sinteza ribonucleazei A, formată din 124 de resturi de aminoacizi încatenaţi, aceasta va reprezenta mai puţin de 9% din tot ce a rezultat din reacţiile de cuplare. De fapt, situaţia este şi mai gravă încă, dat fiind că, în general, o dată cu creşterea lungimii lanţurilor, separarea acelora care diferă prin unul sau cîţiva aminoacizi devine din ce în ce mai dificilă.

Robert Bruce Merriefield, laureatul Premiului Nobel pentru chimie pe anul 1984, a reuşit, în urmă cu peste un deceniu şi jumătate, să aducă o schimbare radicală a situaţiei. Pornind de la faptul că „veriga cea mai slabă" în ciclul de obţinere a unei noi legături peptidice o reprezintă peptida nou formată ce se găseşte în aceeaşi soluţie cu reactanţii, R.B. Merrifield şi-a propus găsirea unei metode de a o face insolubilă. Oare, dacă primul aminoacid ar putea fi „agăţat" de un suport insolubil în apă, nu ar fi posibilă şi ancorarea întregului lanţ polipeptidic de acesta? Astfel a fost pusă premisa unei noi metode de sinteză. Dar au apărut alte piedici: fie că legătura cu suportul insolubil era prea slabă şi se desfăcea o dată cu reacţiile de deblocare a funcţiilor aminice care urmau să reacţioneze în următorul ciclu al sintezei, fie că ea era prea puternică, astfel încît avea loc fragmentarea lanţului sintetizat o dată cu sau chiar înaintea desfacerii de pe suport. Lui R.B. Merrifield i-au trebuit cîţiva ani de muncă îndîrjită pentru a găsi calea spre nou, spre **sinteza peptidelor în fază solidă.**

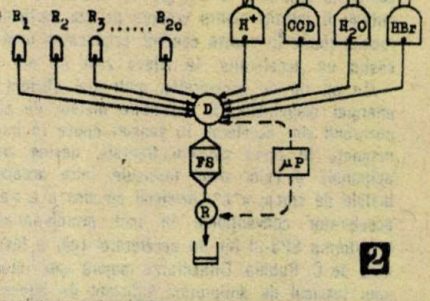
Să încercăm să parcurgem etapele unei astfel de sinteze. Mai întîi avem nevoie de o răşină, cum ar fi, de exemplu, polistirenul activat prin halogenarea metilului grupelor benzilice (R—Cl), precum şi de toţi aminoacizii (Aa) din compoziţia polipeptidei pe care dorim s-o sintetizăm, cu grupele aminice protejate în prealabil sub formă de carbamat, cu terţ-butiloxicarbonil (aa_it-B). După cum se vede şi din figura 1, prima reacţie, şi cea care defineşte metoda, este aceea de grefare a primului aminoacid protejat (aa_1-t-B) cu formarea unui ester legat de grupa benzilică (R-aa_1-t-B). Aminoacidul legat de granula de răşină a devenit insolubil în mediu apos. Prin tratare cu un acid slab, de exemplu cel trifluoracetic, se deblochează grupa aminică protejată şi, prin spălare, se îndepărtează cantitativ toate moleculele ce ar putea reacţiona în celelalte etape. Nu rămîn decît granulele de polistiren pe care sînt fixate grupele primului aminoacid (R-aa_1). De la cel de-al doilea aminoacid protejat (aa_2-t-B) şi pînă la ultimul (aa_nt-B) urmează tot atîtea cicluri ale sintezei peptidice. Ele încep cu reacţia de cuplare la amina peptidei legate de polistiren a unui nou aminoacid protejat, folosind ca activator ciclohexilcarbodiimida (CCD). Urmează o nouă deblocare, continuată de spălarea şi de recirculareа noii peptide, care a crescut cu un nou aminoacid, pînă ce se ajunge la ultimul dintre ei (aa_nt-B). După cuplarea, deblocarea şi spălarea acestuia din urmă se întrerupe creşterea lanţului. Dacă operaţiile au decurs normal, lanţurile grefate de granulele de polistiren vor avea, practic, aceeaşi secvenţă a aminoacizilor şi aceeaşi lungime. Mai rămîne de trecut doar polipeptida grefată de răşină în soluţie. Prin tratarea granulelor cu un acid mai puternic, că de exemplu cel bromhidric, polipeptidele trec în soluţie în stare aproape pură. Sinteza polipeptidei în fază solidă s-a încheiat.

Randamentul sintezei este incomparabil mai mare decît în cazul reacţiilor în soluţie. Astfel, cînd R.B. Merrifield şi B. Gutte au sintetizat ribonucleaza A, de care am pomenit mai înainte, randamentul a fost cu un ordin de mărime mai mare decît cel calculat pentru sinteza în soluţie. Totodată, nu mai este nevoie de diferite recipiente pentru reacţiile de cuplare şi pentru separare care au loc într-un singur vas, de exemplu într-o coloană umplută cu granule de răşină sau chiar într-o simplă pîlnie cu robinet.



Tocmai această simplitate constructivă a condus la realizarea la scară industrială a unor sintetizatoare în fază solidă a polipeptidelor, secvenţa aminoacizilor fiind programată cu ajutorul unui microprocesor. Într-un interval de cîteva ore pînă la cîteva zile, în funcţie de lungimea polipeptidei de sintetizat, dispozitivul automat, a cărui schemă-bloc este redată în figura 2, produce singur lanţul polipeptidic dorit, identic cu cel natural dintr-o proteină, sau de o structură cu totul nouă, cu funcţii noi. Microprocesorul (μP) comandă introducerea secvenţială din rezervoare a aminoacizilor protejaţi şi a activatorului (CCD), a soluţiei de deblocare (H^+) sau de spălare (H_2O), prin distribuitorul (D), în vasul cu granule pentru sinteza în fază solidă (FS), precum şi evacuarea prin robinetul (R) a produselor de spălare, iar la sfîrşit a soluţiei de polipeptide desprinse de pe faza solidă.

În paşnicul război al ştiinţei pentru sintetizarea unora din cele mai complexe molecule biologice, chimia organică a cîştigat, datorită lui Robert Bruce Merrifield, o bătălie hotărîtoare.



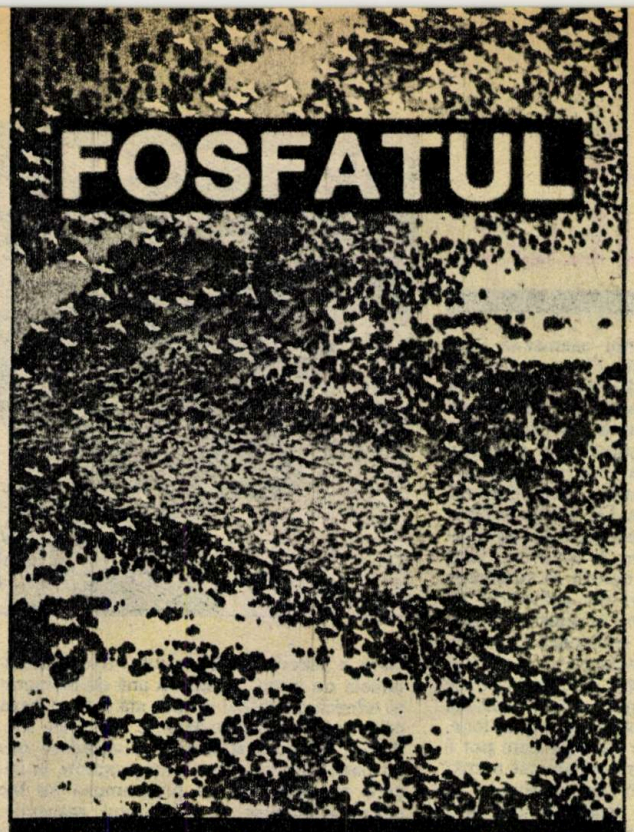
(Urmare din pag. 14)

pe suprafaţa lor. Elaborarea unor anticorpi monoclonali împotriva acestora va constitui un mijloc foarte eficace de a bloca celulele şi de a opri răspîndirea virusurilor şi propagarea bolii.

Dar şi bolile infecţioase vor putea fi atacate mult mai eficient, folosind o astfel de cale. Ştiind structura toxinelor bacteriene ale unor germeni sau familii de germeni (ca, de exemplu, cei Gram-negativi), se vor elabora anticorpi monoclonali contra acestor toxine sau a unor fragmente ale moleculei lor. Cum se întîmplă că unele dintre ele sînt comune mai multor germeni sau întregului grup, eficienţa creşte corespunzător. Vor beneficia, în special, cei cu organe sau componente de organe transplantate, cei ce suferă de infecţii recidivante ale căilor urinare, cei cu sistemul imunitar deprimat ş.a.

Vom încheia această listă incompletă cu cercetarea farmacologică şi farmacoterapia, al cărei

FOSFATUL



Mii și mii de păsări care populează insulele și litoralul american (Peru, Chile, Ecuador, Columbia etc.), precum și insulele din sud-vestul Africii, unde există un climat arid, depun, prin excrementele și cadavrele lor, depozite de guano *bogate în fosfor.*

MINERUL obișnuit de fosfor - fosfatul de calciu sedimentar - este destul de răspîndit în scoarța terestră și se află îndeosebi sub formă de granule sau noduli în masa unor calcare, marne, gresii sau nisipuri. Granulele de fosfat sînt niște micuțe concrețiuni sferoidale sau elipsoidale, prinse într-un „ciment" slab de fosfați și calcar sau marnă. O altă categorie de fosfat de calciu - cu importanță economică - este guano, ce se găsește la suprafața unor insule oceanice. De exemplu, în Oceanul Pacific, în apropierea coastei peruane și columbiene se află multe asemenea insule. Stîncile lor sînt acoperite de depozite de guano, cu grosimi de 20-25 m. Dar principala sursă a fosfatului este roca ce conține fosfat de origine marină, provenit din resturile biologice depuse pe fundul oceanelor. Specialiștii consideră că rezervele mondiale de fosforite ating 18 miliarde t (numai fosfatul ce ar putea proveni din guano ar constitui o rezervă de peste 30 milioane t).

În 1937, **A. V. Kazakov** a înaintat ipoteza potrivit căreia fosfatul din mediul marin se află, de obicei, în zonele curenților generați de circulația vînturilor, pînă la o adîncime de cîteva sute de metri. În zonele liniștite se observă o sumedenie de bacterii intrate în putrefacție; ele elimină fosfatul ce se va depune pe fundul oceanului. Peste aceste depuneri intervine și fosfatul provenit din scheletul peștilor, al rechinilor. Chiar dacă nu a fost încă demonstrată, se crede că ar putea fi vorba de o posibilă ipoteză, potrivit căreia concentrațiile tot mai mari de minerale de pe fundul oceanului planetar ar crea, totodată, și straturile de roci fosfatice existente în litosferă.

Fosfatul este astăzi căutat mai mult ca oricînd, îndeosebi pentru prepararea îngrășămintelor fosfatice din agricultură. Deosebit de bun este cel cu ionul de PO_4^{3-}, atît pentru plante, cît și pentru animale. Împreună cu potasiul și nitrogenul, el este un mai bun constituent al tuturor îngrășămintelor chimice. S-a calculat că o tonă de grîu extrage din sol în medie 7,7 kg azot, 8,2 kg acid fosforic și 5,4 kg carbonat de potasiu. Aceste substanțe trebuie redate pămîntului pentru a-l menține productiv, solurilor europene, mai vechi, fiindu-le necesar un adaos de cca 220 kg de îngrășăminte chimice la hectar. (De altfel, de-a lungul a sute și sute de ani, solul agricol a fost extins sau redus, în funcție de abundența de fosfat natural pe care-l conținea.)

Îngrășămîntul de fosfat trebuie să fie aplicat cu grijă pentru a susține sau spori fertilitatea solului. Randamentul încă scăzut din agricultura modernă se datorează și modului greoi de aplicare a sa. În țările dezvoltate, lucrările agricole sînt executate prin mecanizare, iar împrăștierea îngrășămintelor se face pe un pămînt granular, care să nu devină lipicios în contact cu aerul umed. Totodată, trebuie să se acorde o mare importanță preparării acestor îngrășăminte. Astfel, conținuturile de oxid de fier, alumină sau magneziu, existente în rocă, este bine să fie eliminate, deoarece chiar în cantități mici dăunează culturilor cerealiere.

Consumul de fosfat, consideră specialiștii, ar trebui să crească într-un ritm anual de 6,3%. Astăzi, 90% din producția de fosfați este utilizată în fabricarea îngrășămintelor, iar restul în industria chimică și siderurgie. (La începutul acestui deceniu se extrăgeau 143 milioane t minereu de fosfat.)

În privința răspîndirii geografice, s-a constatat că cele mai importante depuneri de roci fosfatice se găsesc în sudul Peninsulei California, în bazinul Mării Caraibilor, în nord-vestul și sud-estul Americii de Nord. De asemenea, concentrații substanțiale există și în zona ecuatorială a Americii de Sud (Columbia și Venezuela), în zona nordică a Africii (Maroc, vestul Saharei). Din păcate, natura a vitregit tocmai acele regiuni în care densitatea populației este mare. De exemplu, India, Indonezia, Pakistan, Filipine, Thailanda, Turcia, Nigeria, Brazilia, care dețin 56% din populația întregii lumi, produc numai 7,6% din totalul mondial de fosfat și importă 3% din necesități. Dar principalele producătoare de fosfat sînt: S.U.A., U.R.S.S. și Maroc, care realizează peste 70% din producția mondială (împreună cu China, Tunisia, Iordania și Africa de Sud se ajunge la valoarea de 86%).

La noi, concentrațiile de fosfat se găsesc îndeosebi în Dobrogea de sud (Peștera, Cochirleni), în Banat (Nermet, Clocotici) și la Racoș. Culturile vegetale (cca 10 milioane ha) extrag anual din sol cca 300 000 t P_2O_5, din care numai 100 000 t sînt restituite solului prin îngrășăminte naturale. Deficitul de 200 000 t trebuie să fie acoperit cu peste 1 milion t de superfosfat. De aceea se pune un accent deosebit pe fabricarea îngrășămintelor chimice, cu ajutorul cărora se va mări simțitor producția agricolă, în special cea cerealieră.

La fabricarea îngrășămintelor fosfatice se folosesc piritele cuprifere de la Moldova Nouă și Altîn Tepe, apatite, fosforite, care, tratate cu acid fosforic, sulfuric și azotic, se transformă în superfosfat (cel mai folosit), făină de fosforiți, făină de oase, fosfogips etc.

Dacă înainte de 1944, în țara noastră existau doar două fabrici pentru producerea azotului, azi, în anii construirii socialismului, s-au ridicat noi uzine pentru fabricarea îngrășămintelor chimice (fosfatice, azotoase, potasice) la: Făgăraș, Piatra Neamț, Tg. Mureș, Tg. Ocna, Işalnița (Craiova), Vladimirescu, Valea Călugărească, Năvodari, Tr. Măgurele, Bacău etc.

CONSTANTIN NEDELCU

beneficiu este imposibil de calculat acum. Va fi posibilă nu numai dozarea exactă a medicamentelor, dar în caz de supradozare sau intoxicare, efectele vor fi rapid blocate, căci se vor fabrica anticorpi monoclonali ce vor recunoaște specific receptorii acestor medicamente. Or, blocarea receptorilor va duce la blocarea efectelor medicamentelor în exces.

Aceste exemple ne arată cît de generoasă este cercetarea fundamentală și cît de mult poate fi ajutată de aplicațiile sale. Premiul Nobel acordat în 1984 este un succes cu perspective imposibil de apreciat și constituie, totodată, un exemplu pentru ceea ce înseamnă cu adevărat relația dintre cercetarea fundamentală și aplicațiile ei pentru înțelegerea profundă a faptului că acestea reprezintă o unitate și că subaprecierea sau supraaprecierea uneia sau alteia dintre laturile sale constituie o greșeală care se răsfrînge, în ultimă instanță, asupra societății, a omului.

● TELEX ST ● TELEX ST ● TELEX ST ●

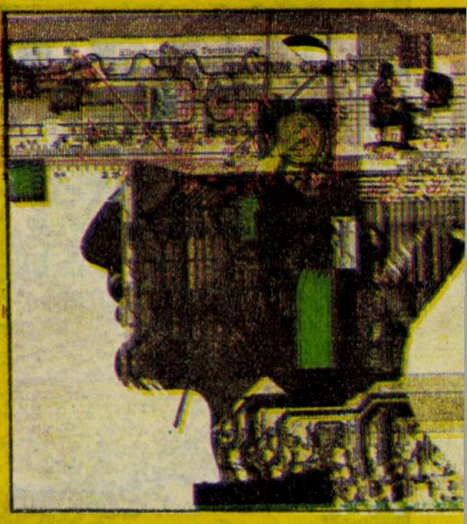
În perioada 20—30 ianuarie a.c. a avut loc în județul Brașov un interesant experiment realizat de I.T.C. cu sprijinul Consiliului Național al Organizației Pionierilor.

Este vorba despre prima tabără pentru schi și calculatoare la care au participat copii între 5 și 10 ani. Pe lîngă programe de inițiere sau perfecționare în acest sport de iarnă, participanții — avînd la dispoziție calculatoare individuale românești de tip aMIC și PRAE-M — s-au familiarizat, dacă nu cu programarea propriu-zisă, măcar cu folosirea acestor adevărate „jucării" ale secolului XX.

Despre program, performanțe și ideile ce ar putea să ducă la generalizarea unor asemenea experimente vom reveni într-un număr viitor al revistei noastre.

UMANIZAREA CALCULATORULUI

Ing. DOINA ISTRĂTESCU, ing. MARIN SANDU, ITC



ÎN ULTIMII ANI, linia generală urmată în dezvoltarea calculatoarelor s-a materializat în tendința de folosire a unor limbaje de programare simplificate, practice, cît mai aproape de limbajul și gîndirea utilizatorului. Într-adevăr, constructorii de calculatoare recunosc că viitoarele vînzări vor depinde din ce în ce mai mult de aceste cerințe, care înseamnă de fapt calculatoare capabile să interacționeze cu cel ce le folosește într-un mod cît mai apropiat de acela al comunicării între oameni. Majoritatea experților preconizează o dezvoltare continuă, chiar și în secolul următor, a calculatoarelor mai mici, mai rapide și mai inteligente, prin dezvoltarea tehnologiei semiconductoarelor utilizată și în prezent. Alți experți prevăd apariția și dezvoltarea unor tehnologii care să permită realizarea calculatorului „biologic", a cărui funcționare se bazează pe sistemul de funcționare a celulei nervoase umane și a cărui structură de memorie este asemănătoare lanțurilor genetice. Oricare parte componentă a sa (procesorul de date, dispozitivele de intrare-ieșire, memoria, programele software) va avea nevoie de îmbunătățiri substanțiale în scopul de a da utilizatorului informațiile dorite, într-o manieră și formă apropiate de felul în care acestea îi sînt necesare și cu un efort cît mai redus. Instrucțiunile de programare mai simple, precum și limbajele mai apropiate de vorbirea curentă, vor face din ce în ce mai posibilă dialogarea cu calculatorul, dialogare ce nu necesită o instruire prealabilă.

Pasul următor va permite posibilitatea de a face calculatorul să răspundă la vocea oricărei persoane, fără o „acomodare" anterioară; apoi el va fi învățat să înțeleagă propoziții întregi. O metodă prin care limbajele calculatoarelor vor deveni mai inteligente este folosirea algoritmilor sofisticați, ce analizează morfologia instrucțiunilor tipărite și extrag din ele cuvintele cheie.

În birourile viitorului, noile metode de gestionare a memoriei și accesul la date vor permite utilizatorului să examineze cu atenție memoria pînă cînd se ajunge la locația dorită. De asemenea va fi posibilă trasarea pe ecran, cu ajutorul unui creion luminos, a unor diagrame neprelucrate care vor fi apoi finisate, pe măsură ce calculatorul elaborează diferite programe de aproximare a formei și dimensiunilor.

Către sfîrșitul acestui secol, o mare parte a cercetării în domeniul mașinilor de calcul inteligente va avea ca rezultat apariția unor minicalculatoare pentru uz personal, adaptate într-o oarecare măsură unor trăsături individuale și modelelor de gîndire ale omului. Astfel de sisteme de calcul vor avea însă o capacitate limitată prin „învățarea" numai din modul de a pune întrebări al utilizatorului. În cazul existenței unui model stabilit anterior, calculatorul oferă sugestii ajutătoare despre cum trebuie acționat în continuare dacă cel care îl folosește ezită mai mult decît timpul prestabilit. El poate chiar să formuleze concluzii parțiale pentru zone de întrebări pe care le recunoaște acum ca „familiare".

Avantajul creșterii vitezei interne a componentelor electronice se pierde însă dacă majoritatea datelor și instrucțiunilor ce urmează a fi introduse sau returnate sînt înmagazinate, precum și dacă se folosește un mic număr de fire sau pini conectați către exterior. Înlăturarea unui asemenea neajuns se poate face prin cîteva propuneri existente în această direcție. Una dintre soluții ar fi să se găsească alte moduri de introducere și scoatere a informației din „chip". Recent s-a descoperit, de exemplu, că sistemul nervos uman are mici „antene" cu ajutorul cărora recepționează informații din mediul înconjurător. De aceea în laboratoarele de cercetare se caută căi de realizare a acestui fenomen în interiorul unui „chip". O altă soluție constă în realizarea unei părți cît mai mari din activitatea de prelucrare a informațiilor în interiorul componentei cu siliciu. Se estimează că în curînd va fi posibilă proiectarea unui calculator complet, cu excepția dispozitivelor de intrare-ieșire, pe o singură folie de siliciu. O astfel de folie, asemănătoare unei foițe, reprezintă suprafața de bază pe care pot fi configurate trasee pentru un anumit număr de „chip"-uri (cca 200). Un ansamblu de acest gen poate realiza diverse funcții, cum ar fi prelucrarea datelor, încărcarea memoriei sau controlul terminalelor. Fiecare „chip" va fi conectat cu celelalte „chip"-uri de pe folia de siliciu cu ajutorul unor canale aflate pe suprafața foliei (peliculei) sau printr-un număr mic de fire. La densitatea de 100 000 de „chip"-uri pe unitate, oricare dintre pelicule (folii) va avea o putere echivalentă cu aceea a 20 milioane de porți logice, ceea ce reprezintă mult mai mult decît puterea unui minicalculator cu toate accesoriile hard.

Pînă la apariția unui calculator pe o singură peliculă, constructorii de calculatoare își concentrează eforturile în depășirea unor limitări în ceea ce privește viteza de prelucrare a datelor. Una dintre aceste probleme este viteza redusă de funcționare a părților mecanice cu care comunică procesorul de date. O alta se referă la întîrzierile datorate timpului de căutare în memoria calculatorului, în vederea obținerii datelor necesare pentru a face diverse calcule. În cazul unor operații mai complexe, acesta trebuie să apeleze la alte echipamente, cum ar fi, de exemplu, o memorie de masă auxiliară (de obicei disc magnetic). În sfîrșit, o a treia problemă se referă la faptul că algoritmii după care se fac calculele într-un procesor sînt destul de complicați. Pentru prima din aceste probleme, soluția pare a fi preluarea unei părți majore a prelucrării inițiale de către terminalele de intrare. Cu cît poate fi înmagazinată mai multă putere de calcul într-un „chip", cu atît mai inteligente vor deveni aceste periferice, care pot fi de orice tip, începînd de la tastatura convențională și dispozitivele de afișare pînă la echipamentele de fotocopiat.

Bineînțeles, cu cît perifericele vor deveni mai inteligente, cu atît necesitatea de a avea un procesor central va fi mai redusă. În viitor, orice echipament va funcționa în mod individual sau va fi integrat într-un complex cu alte echipamente. Aceste sisteme descentralizate, cunoscute sub numele de rețele, vor putea totuși utiliza procesoarele centrale în momentul în care problema primită depășește capacitatea circuitelor proprii (ele au acces la băncile de date externe, dacă informațiile de care au nevoie nu sînt stocate în propria lor memorie). În cazul existenței unui procesor central sînt necesare noi modele (proiecte) de sisteme de control în scopul utilizării complete a puterii lui de calcul. Metoda tradițională de lucru, inițiată în anii de pionierat ai tehnicii de calcul și care stă încă la baza celor mai multe calculatoare numerice moderne, este cea standard de abordare pas cu pas. Cînd se rulează un program, la fiecare pas executat al programului se fac calculele impuse în momentul respectiv. Alte calcule - pentru care datele sînt deja pregătite - trebuie să formeze o „coadă" de așteptare în vederea efectuării lor. În momentul de față se cercetează noi metode de control ce vor permite calculatorului să „apeleze" la coada de așteptare și să lanseze acel program pentru care datele necesare sînt deja pregătite. O metodă de abordare, numită „pipeline", împarte instrucțiunile într-un număr de pași care pot fi efectuați simultan.

Un alt concept, cel al „procesorului celular", este compus, de exemplu, din circa 1 000 de microprocesoare, toate efectuînd aceeași instrucțiune, dar cu date diferite. Ambele metode necesită însă corecturi și dezvoltări importante înainte de a deveni la fel de flexibile ca metoda de abordare secvențială a lui von Neuman.

Importante creșteri de viteză vor apărea datorită unităților de memorie cu o densitate mult mai mare, astfel că procesorul de date nu va mai trebui să facă referințe către un echipament extern de memorare. Cantitatea de informații pe care calculatoarele o pot stoca în memoria lor a sporit de peste 800 de ori și se așteaptă în continuare creșteri în același ritm sau chiar mai repede. Din cauza limitărilor tehnologiei pe bază de siliciu trebuie totuși adoptate și alte tehnologii. În acest sens se folosesc deja în aplicații limitate bulele magnetice (mici zone magnetice deplasabile pe o peliculă de material feros) în locul „chip"-urilor cu siliciu. Pentru moment ele nu sînt însă competitive cu semiconductoarele din punct de vedere al costului, dar tehnologia este departe de a fi abandonată.

Se investesc mari sume de bani pentru a dezvolta o tehnologie pe bază de aliaj de metale răcite la temperatura heliului lichid. O memorie construită pe această tehnologie va fi de cîteva ori mai rapidă decît se așteaptă de la memoria cu siliciu, datorită faptului că rezistența electrică este foarte scăzută la temperaturi apropiate de zero absolut. Există însă o problemă serioasă în ceea ce privește „temperatura" interfeței față de restul calculatorului, care, fiind la temperatura normală, are o viteză de lucru cu mult mai redusă. Se preconizează însă că această tehnică va conduce într-o zi la apariția unui calculator care va fi foarte mic, foarte rapid și foarte rece, dar și foarte costisitor, cel puțin la început.

AUTOMATIZARE • ROBOTIZARE • CIBERNETIZARE •

SISTEME DE CALCUL DISTRIBUITE

Ing. RODICA POPESCU, ing. VIORICA DROAȘCĂ, ITC

VOM ÎNCERCA să explicăm noțiunea de sisteme de prelucrare distribuită prin evocarea factorilor care concură în mod firesc la dezvoltarea tehnicii de calcul.

Ca urmare a diversificării calculatoarelor, a creșterii gradului de utilizare a minicalculatoarelor și microcalculatoarelor, precum și a evoluției rapide a tehnologiilor, în special în domeniul telecomunicațiilor, a apărut necesitatea interconectării sistemelor de calcul în rețele de calculatoare, capabile să asigure schimbul de informații între diferite componente.

Prelucrarea distribuită a datelor este un termen controversat în lumea specialiștilor, dar în esență aceasta definește **implementarea unui pachet de programe intercondiționat, localizat în două sau mai multe centre de prelucrare numite noduri,** care cooperează în scopul realizării unei aplicații.

Sistemul de prelucrare distribuită a datelor se caracterizează prin comunicație între programe. El se compune dintr-o distribuție a aplicației în componente aflate în noduri diferite și o distribuție fizică rezultată din ansamblul echipamente-programe de bază (software) ale sistemului. Într-un nod se asigură facilități de lucrare locală și de comunicare cu alte noduri. Un nod se definește ca fiind un sistem de calcul cu un singur sistem de operare.

Într-un sistem distribuit se interconectează mai multe noduri, reprezentate de sisteme de calcul fie de același tip (omogene), fie de tipuri diferite (sisteme eterogene). Astfel, se asigură schimbul de mesaje de control sau de date, o partajare eficientă a resurselor între diferiți utilizatori, precum și comunicația între programe. Caracteristica generală a sistemelor distribuite este comunicarea bazată pe medii fizice de tip linii (canale, multiplexoare și alte mijloace de telecomunicații). Datorită complexității sistemelor distribuite, cît și serviciilor oferite de acestea, Organizația Internațională de Standardizare (ISO) a fost confruntată cu problema definirii și dezvoltării unor standarde aplicabile în implementări reale de sisteme distribuite. Aceasta a condus la elaborarea, la începutul anilor '80, a modelului de referință pentru interconectarea sistemelor deschise (Open System Interconection), care permite schimbul de informații între terminale, calculatoare, operatori, procese, subrețele etc., deci cooperare între sisteme eterogene.

În accepția OSI, un sistem este un set format din unul sau mai multe calculatoare, cu perifericele, terminalele, pachetele de programe de bază și de aplicație asociate lor. Acestea constituie un întreg independent, capabil să asigure prelucrarea informației, constînd în execuția de programe și memorarea datelor. Un sistem care respectă standardele OSI de comunicare cu alte sisteme este denumit sistem deschis. În vederea realizării interconectării unor sisteme eterogene, s-a introdus noțiunea de arhitectură a sistemelor deschise, care reprezintă de fapt o structură ierarhizată de șapte niveluri funcționale, și anume: ● nivelul legăturii fizice ● nivelul de control al legăturii de date ● nivelul de comutare de pachete ● nivelul de transport ● nivelul de sesiune ● nivelul de prezentare ● nivelul de aplicație.

De subliniat faptul că interconectarea sistemelor deschise - OSI - este, de fapt, o unificare a standardelor care pot să asigure serviciile necesare într-un sistem de prelucrare distribuită a datelor!

Facilitățile de interconectare cerute într-un nod al sistemului distribuit sînt: ● comunicație între sisteme adiacente cu structură și funcții similare ● comunicație cu sisteme ierarhice de tip gazdă (host computers) ● comunicații cu terminale, de orice tip.

Necesitatea definirii unor tehnici de prelucrare distribuită, adaptate la configurații diferite, a apărut datorită aplicațiilor complexe, deja în funcțiune, care impun dezvoltarea unor componente numai în sistemul de operare. Acestea asigură accesul la distanță, fără modificări esențiale în programul de aplicație.

Prelucrarea distribuită a datelor este asociată cu prelucrarea unei aplicații pe două sau mai multe sisteme, care constituie nodurile rețelei. Mesajele introduse de la terminal trec prin anumite module specializate ale sistemului de operare către aplicație. Programul de aplicație prelucrează mesajele de intrare, face apel - prin intermediul componentelor de gestiune a datelor din sistemul de operare - la anumite date înregistrate într-o bază de date. În final se returnează un răspuns la terminal.

Modul cum sînt repartizate aceste componente într-o configurație distribuită conduce la următoarele noduri într-un sistem de prelucrare distribuită a datelor:

a) **procesor de tip back-end,** specializat pe funcția de acces la baza de date, poziționat între sistemul care conține aplicația și baza de date;

b) **procesor de tip frontal** (front-end), care se reduce la funcții de gestiune a mesajelor în rețea, fiind poziționat între terminal și calculatorul unde se află aplicația legată de baza de date;

c) **concentratorul de terminale,** cu o structură asemănătoare cu procesorul frontal, cu deosebirea că el poate executa atît programe locale, cît și funcții locale de formatare a datelor pentru terminale, funcția sa de bază fiind gestiunea datelor provenite de la terminalele legate pe linii secundare de viteză redusă, verificarea mesajelor de intrare și concentrarea lor în vederea transmisiei informațiilor către un calculator gazdă, la care este legată baza de date.

REALIZĂRI ALE ITC

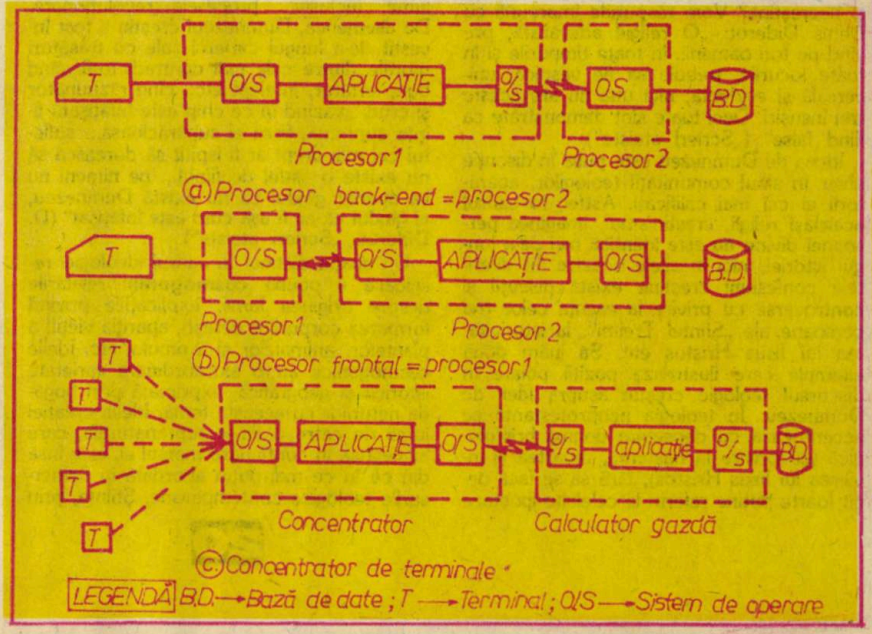
Dintre preocupările din ultimii ani ale Institutului de Tehnică de Calcul menționăm realizarea unui pachet de programe pentru concentrator de terminale. Aceste programe oferă facilități de concentrare a mesajelor venite de pe linii secundare locale, de viteză mică, pe o linie primară de viteză mare (pînă la 19 200 baud/s), legată de un minicalculator românesc de tip I 100/CORAL sau un calculator din seria IBM 370, caz în care emulează un terminal IBM 3270.

Acest pachet asigură funcționarea concentratorului pe un minicalculator de tip I 100/CORAL în trei variante: a) varianta locală - cu funcții de prelucrare locală și un set bogat de macroinstrucțiuni legate de gestiunea mesajului între terminale și aplicație; b) varianta transparent - cu funcții de concentrare și transmisia datelor pe linia de comunicație între concentrator și calculatorul gazdă; c) varianta conversațională - cu funcția de concentrare și facilități de prelucrare locală a mesajelor.

O altă exemplificare pe linia cercetării în domeniul sistemelor distribuite o constituie un sistem de urmărire în timp real a producției în industria confecțiilor DISCONF 4030, care implementează configurația ierarhizată pe trei niveluri: terminale; concentrator de date; calculator gazdă. DISCONF 4030 utilizează un sistem tranzacțional pe un calculator de tip I 102/CORAL, cu o bază de date culese din diferite puncte de control din procesul tehnologic. Prin interogare operativă factorii de conducere ai sectorului sînt informați asupra stadiului de realizare a comenzilor lansate. Sistemul oferă un instrument de decizie eficient și un mijloc de informare permanentă pentru coordonarea activității în sector.

Preocupările majore ale ITC se concentrează asupra utilizării sistemelor distribuite, în vederea creării unor rețele publice, cu comutare de pachete. Astfel, se preconizează realizarea unor sisteme distribuite, adaptate pentru următoarele ramuri ale economiei: sistem de rezervare de locuri în transporturi feroviare; sistem de rezervare de locuri în rețeaua hotelieră; sistem pentru asigurarea tranzacțiilor financiare în filialele CEC; sistem distribuit pentru Ministerul Energiei Electrice.

Aceste sisteme prezentate, cît și cercetările privind implementarea sistemelor distribuite în domeniile menționate, sînt o certitudine că în țara noastră computerizarea și informatizarea pătrund în sfere tot mai diverse ale economiei.



PRIORITĂȚILE CONGRESULUI AL XIII-LEA AL P.C.R.

IDEOLOGIA RELIGIOASĂ
între tradiție și contemporaneitate

A. BĂLAȘA

INDIFERENT de religia în interiorul căreia sînt dezvoltate, **ideile religioase** – exprimate în termenii miturilor, doctrinelor, dogmelor sau în cei ai limbajului social-politic și filozofic – se elaborează în jurul a trei teme centrale: divinitatea, lumea (naturală și socială) și omul. Ele vizează, în principal, natura divinității, relațiile sale cu lumea și omul, justificarea acestor relații, destinul lumii și al omului.

Ideea de supranatural, de divinitate este esențială în orice religie. Ea este rezultatul fie al personificării și **sacralizării** unor obiecte, ființe, fenomene reale – ca în cazul religiilor societății aflate pe primele trepte de dezvoltare –, fie al **imaginării** unor spirite ori ființe înzestrate cu însușiri deosebite, de care omul este socotit dependent. Urmărind evoluția religiei chiar și numai sub acest aspect al evoluției ideii de supranatural, se poate constata cu ușurință justețea tezei marxiste după care „omul creează religia, nu religia îl creează pe om". În religiile orînduirii gentilice, în religiile național-statale (ale popoarelor Americii Centrale, Asiei, Indiei, Egiptului, Iranului etc.) sau mondiale (budismul, creștinismul, islamismul), modul de a concepe divinitatea, atributele care o definesc sînt foarte diferite, iar această diferențiere este determinată, mai mult sau mai puțin mediat, de condițiile istorice diferite de la popor la popor și de la o epocă istorică la alta. Aceste condiții privesc particularitățile mediului geoclimatic, viața materială propriu-zisă, relațiile dintre oameni și dintre aceștia și natură, formele de organizare politică, specificul cultural etc. Apariția monoteismului, de exemplu, în care „toate atributele naturale și sociale ale numeroșilor zei sînt trecute asupra unui singur Dumnezeu atotputernic" (Fr. Engels, „Anti-Dühring") reprezintă, în ultimă instanță, o reflectare sui generis a centralizării puterii politice în mîinile despoților orientali, stăpînului unic de pe pămînt corespunzîndu-i o divinitate unică în cer.

Care divinitate să fie însă legitimă, adevărată și unică: Iahve al evreilor, „Trinitatea" creștinilor, Allah al islamicilor, nenumăratii zei ai altor religii sau divinitățile confuze ale sectelor de inspirație creștină și necreștină? Vom răspunde împreună cu Denis Diderot: „O religie adevărată, privind pe toți oamenii, în toate timpurile și în toate locurile, trebuie să fie veșnică, universală și evidentă; nici una nu are aceste trei însușiri. Deci toate sînt demonstrate ca fiind false" („Scrieri ateiste").

Ideea de Dumnezeu este pusă în discuție chiar în sînul comunității teologilor, apărătorii ei cei mai calificați. Astfel, în cadrul aceleiași religii, creștinismul, imaginea persoanei divine nu este identică nici de-a lungul istoriei, nici în zilele noastre. În diferitele confesiuni creștine există discuții și controverse cu privire la esența celor trei persoane ale „Sfintei Treimi", la istoricitatea lui Iisus Hristos etc. Să luăm două exemple care ilustrează poziții polare în discursul teologic creștin asupra ideii de Dumnezeu. În teologia neoprotestantă se accentuează cu deosebire dogma hristologică (cu privire la nașterea, moartea și învierea lui Iisus Hristos), fără să se facă decît foarte puține referiri la celelalte ipostaze ale divinității; se crede în realitatea mitului morții și învierii cu toate amănuntele inserate în Evanghelii, ignorîndu-se cadrul cultural în care acesta a apărut; se consideră iminentă revenirea lui Iisus pe pămînt etc. Dorind să aducă argumente în sprijinul realității învierii lui Iisus Hristos, un teolog baptist afirmă: „În lumea de atunci învierea din morți nu era un lucru credibil și nu se armoniza cu prejudecățile și superstițiile de atunci. Deci propovăduirea învierii n-a făcut să fie mai ușoară credința, ci mai grea". Or, mitul morții și al învierii era de fapt frecvent în epoca apariției creștinismului (în Grecia și în cultele orientale, cultul zeului Attis, Mithra etc.), iar în Vechiul Testament ideea despre nemurirea sufletului și învierea morților este atît de frecventă încît nu putea să-i scape teologului citat. În mentalitatea epocii la care se referă era chiar foarte posibil deci să se formeze o credință puternică despre moartea și învierea lui Hristos, fără ca aceasta (credința) să poată fi un argument al veridicității istorice a mitului hristic. „Faptul că «elementele mitologice» se întîlnesc din belșug în Evanghelii constituie o evidență", afirmă Mircea Eliade. „Pe lîngă aceasta, simbolurile, figurile și ritualurile de origine iudaică sau mediteraneană au fost de timpuriu asimilate de creștinism... Proclamînd întruparea, învierea și înălțarea Cuvîntului, creștinii erau convinși că nu înfățișează un nou mit. În realitate, ei foloseau categoriile gîndirii mitice" („Aspecte ale mitului"). La polul opus întîlnim poziții teologice de-a dreptul șocante pentru mentalitatea credincioșului obișnuit, așa cum este cazul, de pildă, cu ceea ce se numește „teologia morții lui Dumnezeu" (vezi revista Știință și tehnică nr.3/1984, Gh. Vlăduțescu, „Demitologizarea creștinismului"). Receptată în sensuri diferite, „moartea lui Dumnezeu" este însoțită la toți teologii radicali de plasarea în centrul teologiei a lui Iisus Hristos, ale cărui minuni însă, ca și moartea și învierea sa, sînt prezentate ca niște simboluri și nu ca istorie adevărată.

Atributiile divinității sînt și ele concepute diferit, mergînd de la limitarea lor la procesul creației pînă la acreditarea ideii că Dumnezeu ar guverna tot ce se întîmplă în lume, inclusiv... procesele revoluționare. De asemenea, Dumnezeul creștin a fost învestit de-a lungul carierei sale cu trăsături morale dintre cele mai contradictorii: cînd bun, iertător, înțelept etc., cînd răzbunător și crud: „văzînd în ce chip este înfățișată ființa supremă, firea ei supărăcioasă... sufletul cel mai drept ar fi ispitit să dorească să nu existe o astfel de ființă... pe nimeni nu l-a speriat gîndul că nu există Dumnezeu, ci gîndul că ar fi așa cum este înfățișat" (D. Diderot, „Scrieri ateiste").

Un spațiu distinct în cadrul ideologiei religioase îl ocupă **cosmogonia:** relatările despre originea lumii, explicațiile privind formarea corpurilor cerești, apariția vieții, a plantelor, animalelor și a omului etc. Ideile cosmogonice au o extraordinară varietate istorică și geografică, exprimată prin bogăția miturilor cu această temă. Ideea creației lumii de către o ființă supranaturală, care ar veghea în continuare mersul ei, este însă din ce în ce mai puțin abordată în demersurile teologice contemporane. Știința, prin descoperirea **legilor** care guvernează lumea naturală și cea socială, filozofia materialistă, prin concepția deterministă asupra lumii, au provocat punerea în umbră a preocupărilor teologice pentru cosmogonie, iar atunci cînd procesul creației trebuie totuși prezentat, el capătă o haină nouă, modernizată, în speranța că va fi mai credibil pentru mentalitatea omului contemporan. Am mai arătat cu alt prilej cum, de exemplu, „zilele facerii" din Biblie sînt acum interpretate alegoric: ele ar reprezenta nu zile de 24 ore, ci perioade de timp nedeterminate, ere istorice, sperîndu-se ca, în acest fel, contradicțiile flagrante ale procesului biblic al „facerii" să fie eludate.

„Antropologia" religioasă este, de asemenea, variabilă în conținut și formă, de la o religie la alta, avînd de-a face cu orientări contradictorii chiar în sînul aceleiași religii. Dincolo de diferențele doctrinare cu privire la natura și destinul omului în lume, confesiunile creștine păstrează un element comun, de fapt esențialul: dependența omului de ființa divină, ceea ce anulează, în fond, autenticitatea umanismului pe care pretind că-l profesează. Antiumanismul ideilor cu privire la om este poate cel mai evident în cadrul cultelor și sectelor neoprotestante, în concepția cărora omul nu-și poate depăși condiția de „păcătos" decît dacă „renaște" prin trăirea necontenită a mesajului evanghelic atît în viața interioară, cît și în comportamentele exterioare. Valoarea omului, atît cît ar fi dependentă de măsura în care acesta „reface" drumul vieții „mîntuitorului", reiterarea vieții lui Hristos, ar reprezenta unica modalitate de a atinge scopul superior: obținerea vieții veșnice într-o lume viitoare.

Concepțiile escatologice despre „o nouă împărăție a lui Dumnezeu", despre mîntuire, iad, purgatoriu, rai etc. sînt și ele discutate și controversate în cadrul teologiei creștine. De altfel, raportul dintre credincioși și dogmatici reprezintă locul în care se înregistrează semne neîndoielnice ale crizei religiei. De exemplu, în „The Gallup Opinion Index" (1977–1978) se menționează că religioșii americani, deși se declară credincioși activi, sînt, deseori, de o „ignoranță șocantă" în ceea ce privește cunoașterea temelor doctrinare fundamentale. Dezinteresul și lipsa de adeziune tot mai accentuate ale credincioșilor pentru latura dogmatică a religiilor și, în special, pentru tezele privind „viața de apoi" sînt confirmate și de alte cercetări, cum este cazul anchetelor Gallup, efectuate pe eșantioane naționale într-o serie de țări occidentale (în anii 1947, 1968 și 1975), ale căror rezultate sînt prezentate și de revista „Problèmes politiques et sociaux". De asemenea, sociologul francez Albin Luchini, analizînd datele unui sondaj realizat în Franța (asupra ansamblului populației în vîrstă de 30–40 de ani), arată că subiecții investigați apreciază foarte diferit și selectiv afirmațiile doctrinare fundamentale în creștinism („Encyclopedie de la sociologie. Le présent en question").

Lipsa de omogenitate în receptarea doctrinelor religioase, ca și „indigenizarea" lor, riscă să le relativizeze atît de mult încît „valoarea lor universală" să nu mai aibă nici o acoperire. Criza ideologiei religioase, fără să fie „de creștere", cum încearcă unii teologi s-o explice și să-i prezinte perspectivele, se manifestă și în cadrul celorlalte elemente structurale ale religiei, ceea ce a determinat din partea bisericilor reacții specifice de „răspuns", concretizate în special în demersurile de modernizare, de încercare de punere în acord cu spiritul științific, raționalist, cu activismul social și politic al omului contemporan.

TINEREȚE la orice vîrstă

VISUL ŞI SPERANŢA oamenilor dintotdeauna, referitoare la existenţa biologică, ar putea fi exprimate, probabil, printr-o formulă simplă: nimeni nu vrea să îmbătrînească şi în acelaşi timp toţi doresc să trăiască vreme îndelungată, măcar 100 de ani. Dar este oare posibil acest lucru?

Capacitatea omului de a depăşi limitele impuse de natură speciei sale i-a preocupat pe învăţaţii din toate timpurile. Pliniu cel Bătrîn constata în anul 76 î.e.n. că între Apenini şi rîul Po existau 54 de centenari, 14 persoane în vîrstă de 110 ani, 2 de 120, 4 de 130 şi 4 de 140 de ani. La sfîrşitul secolului trecut, cu ocazia unui recensămînt al populaţiei pe teritoriul Franţei, au fost găsite 83 de persoane avînd vîrsta între 100 şi 116 ani. În cartea sa apărută în 1905, dr. E. Morizt vorbeşte despre un scoţian, H. Djenkins, care la cei 169 de ani ai săi practica încă în mod obişnuit pescuitul. Despre chinezul Li-Ciu-nion se spune că ar fi trăit 252 de ani, iar ţăranul japonez Mampe şi-ar fi sărbătorit cea de-a 194-a aniversare a zilei sale de naştere la Tokio, unde a sosit — la invitaţia împăratului — împreună cu soţia sa în vîrstă de 173 de ani, cu fiul său şi soţia acestuia, avînd, la rîndul lor, 153 şi, respectiv, 145 de ani.

Oameni a căror vîrstă a depăşit de mult „norma" există şi în zilele noastre. Majoritatea lor trăiesc în Caucaz, Ecuador şi Pakistan. Aceştia sînt însă excepţii, deoarece durata medie a vieţii omului zilelor noastre este de 70—75 de ani. Ar putea fi ea şi mai mare?

Succesele obţinute de ştiinţă privind această problemă sînt încă modeste, iar părerile savanţilor referitoare la durata vieţii lui Homo sapiens sînt împărţite. Unii susţin că omul ar putea trăi 150 de ani în cazul în care ar fi învinse cauzele ce-i subminează sănătatea; alţii, ţinînd cont de faptul că prelungirea vieţii peste limita de 75 de ani, chiar şi în ţările în care atît condiţiile economice şi sociale, cît şi succesele medicinii contribuie din plin la aceasta, se obţine cu eforturi din ce în ce mai mari, consideră că la sfîrşitul secolului XX majoritatea oamenilor vor trăi 80—85 de ani.

VÎRSTA BIOLOGICĂ, CALENDARISTICĂ ŞI SOCIALĂ

În prezent, conform datelor UNESCO, „demografic bătrîne" sînt considerate a fi 31 de state (7% dintre cetăţenii lor au peste 65 de ani). Spre anul 2000, numărul locuitorilor planetei Pămînt în vîrstă de peste 60 de ani va ajunge la 590 de milioane, adică 11,2% din totalul populaţiei globului terestru. Este acesta un motiv de îngrijorare? Au dreptate cei ce se alarmează spunînd că omenirea îmbătrîneşte tot mai rapid? Optimişti, viitorologii spun că, de fapt, la începutul secolului XXI omul va fi activ o perioadă mult mai lungă decît în prezent.

Longevitatea şi, implicit, perioada activă din viaţa omului depind de un complex de factori externi şi interni. Din rezultatele cercetărilor asupra apariţiei grupurilor de longevivi rezultă că un rol important revine condiţiilor ecologico-climatice la care respectivii oameni s-au adaptat de-a lungul multor generaţii; elemente ale acestei adaptări, consolidate în codul genetic, au fost transmise urmaşilor. De mare importanţă este, de asemenea, alimentaţia, săracă în carne, grăsimi animale, sare şi dulciuri, dar bogată în produse lactate (mai ales brînză), legume şi fructe. Şi deşi enumerată la urmă, stabilitatea privind modul şi mediul de viaţă nu este nici pe departe ultimul factor favorabil longevităţii. Longevivii contemporani sînt persoane care în general s-au născut şi au trăit în acelaşi loc, au desfăşurat toată viaţa aceeaşi activitate, au întreţinut relaţii cu acelaşi cerc de cunoştinţe şi fac parte, de regulă, din familii numeroase cu membri ce continuă să convieţuiască „sub acelaşi acoperiş". Viaţa majorităţii oamenilor decurge însă altfel. Ei trăiesc în oraşe şi sate, unde condiţiile ecologice, economice, sociale se modifică de la un deceniu la altul, îşi schimbă adesea nu numai domiciliul şi locul de muncă, ci chiar şi ocupaţia. Şi cu toate acestea, sau poate tocmai de aceea, îmbătrînesc absolut individual, persoanele în vîrstă putînd fi categorisite drept „bătrîni tineri" şi „bătrîni bătrîni". În ţările dezvoltate, 80 pînă la 85% din totalul persoanelor avînd mai mult de 65 de ani sînt „bătrîni tineri", capabili să se ajute singuri şi să desfăşoare în acelaşi timp o activitate utilă societăţii. Este acesta un motiv pentru a fi optimişti? Da, dar cu condiţia ca efortul depus pentru descifrarea mecanismelor îmbătrînirii, pentru găsirea mijloacelor destinate prevenirii îmbolnăvirii, pentru învingerea bolilor specifice vîrstei înaintate să fie nu numai continuat, ci şi intensificat.

SPERANŢE ŞI CERTITUDINI

Gerontologii au emis în jur de 300 de ipoteze privind fenomenul de îmbătrînire. O asemenea „abundenţă" se explică nu prin faptul că n-ar exista suficiente date referitoare la acest proces, ci, dimpotrivă, prin marea varietate a schimbărilor ce se produc în organismul animalelor şi al omului. Experienţele cu animale au demonstrat că, de exemplu, Drosophyla la o temperatură de + 10° C îşi încheie ciclul de viaţă după o perioadă de 177,5 zile, în timp ce la temperatura de + 30° C viaţa ei durează doar 15 zile. Matca unor specii de albine fecundată trăieşte 5—6 ani, nefecundată 1 an. Reprezentanţii uneia şi aceleiaşi specii de peşti în mările nordice trăiesc mult mai mult decît în apele calde ale mărilor sudice. Dacă iepurilor, şoarecilor, cobailor li se administrează (în laborator) o hrană săracă în calorii, durata vieţii lor creşte cu 30—40%.

Medicina a învăţat să imite rinichiul şi ficatul, se străduieşte să înlocuiască inimi bolnave cu altele sănătoase. În ultimul timp, atenţia este atrasă de activitatea hipotalamusului (componentă deosebit de importantă a creierului), a cărui structură constă din peste 30 de nuclee (aglomerări de celule nervoase). O dată cu înaintarea în vîrstă, însuşirile esenţiale ale nucleelor hipotalamusului se schimbă neuniform: în timp ce activitatea unora rămîne constantă, excitabilitatea, activitatea electrică, sensibilitatea faţă de hormoni ale altora scad. Şi, în sfîrşit, există o a treia categorie de nuclee a căror sensibilitate şi activitate se intensifică. O asemenea disensiune duce cu timpul la dereglarea funcţionării acestui important compartiment al creierului, ceea ce are ca efect producerea unor schimbări ireversibile în întregul organism, hipotalamusul jucînd rolul principal în menţinerea nivelului normal al metabolismului şi reglînd activitatea tubului digestiv, a sistemelor circulator şi endocrin; tot de el depinde menţinerea constantă a compoziţiei mediului interior al organismului. Numeroase modificări suferite de celule şi ţesuturi la bătrîneţe sînt puse în legătură cu schimbările intervenite în reglarea hormonală. Afirmaţia poate fi exemplificată prin activitatea hormonului vasopresina. Acţionînd asupra muşchilor netezi din pereţii vaselor de sînge, acest hormon determină contracţia lor, adică îngustarea lumenului vaselor, şi deci creşterea tensiunii arteriale. De altfel, s-a demonstrat experimental că spre sfîrşitul vieţii se măreşte nu numai concentraţia vasopresinei în sînge, ci şi sensibilitatea muşchilor netezi faţă de ea.

Studiul mecanismelor îmbătrînirii la nivel molecular a condus la descoperirea că în ultima etapă a vieţii omului şi animalelor molecula de acid dezoxiribonucleic devine fragilă, din care cauză, cu timpul, în celule apar şi se acumulează numeroase fragmente ale acestui acid. S-a constatat, de asemenea, că intervin şi o nerespectare a succesiunii, o degringoladă în activitatea anumitor gene. Din acest motiv, o dată cu înaintarea în vîrstă, ritmul sintetizării unor proteine scade, în timp ce al altora se intensifică, fapt ce duce în ultimă instanţă la dereglarea activităţii vitale a celulelor, ţesuturilor şi chiar a organelor.

ÎMBĂTRÎNIREA ŞI IMUNITATEA

Dintre numeroşii factori interni de cea mai mare importanţă, răspunzători de limitarea duratei vieţii animalelor cu sînge cald şi deci şi a omului, pare a fi slăbirea barierei imunologice. Există în organismul nostru un sistem format din celule şi organe cu rol de apărare atît împotriva „agresorilor" dinafară (bacterii, virusuri, substanţe otrăvitoare), cît şi a „trădătorilor" dinăuntru (celule bolnave sau care au suferit mutaţii). Funcţiile lui sînt îndeplinite în principal de două tipuri de celule: limfocitele B şi T. Or, procesul îmbătrînirii reduce activitatea acestora, armele lor devenind mai puţin eficiente în lupta cu „agresorii". Aşa explică cercetătorii faptul că în organismul îmbătrînit formaţiunile tumorale devin tot mai frecvente. Se întîmplă, uneori, ca acelaşi sistem imunologic „să întoarcă armele" împotriva celulelor sănătoase şi, în loc să protejeze organismul împotriva „intruşilor", se năpusteşte asupra celulelor proprii. Rezultatul: instalarea unor boli grave cunoscute sub denumirea de boli autoimune.

Se ştie că timusul, care produce limfocitele T, are o greutate de numai 30—40 g şi el începe să se resoarbă imediat după pubertate. Totuşi la unii oameni persistă timp mai îndelungat, dispariţia lui fiind grăbită de stările de stres, de bolile infecţioase etc. La începutul anilor '70, doctorul Vitali Arion, colaborator al unui institut de cercetări medicale din Moscova, a avut ideea de a izola peptide imunologic active din glande provenite de la viţei foarte tineri. Peptidele au fost utilizate apoi la producerea unui preparat constînd din peste 30 de substanţe, cu ajutorul căruia poate fi dirijată eficient desfăşurarea multor procese imunologice. După experimentările pe animale, care au durat ani şi ani, s-a trecut recent la utilizarea lui în clinici. Şi nu mică a fost mirarea medicilor atunci cînd au constatat că T-activinul (aceasta este denumirea preparatului) încetineşte considerabil resorbţia timusului. Studiindu-se efectele lui asupra persoanelor de vîrste diferite, s-a observat că, deşi nu acţionează direct asupra proceselor imunologice ce se desfăşoară în organismul îmbătrînit, el atenuează efectele nocive ale stresului cotidian. Deci, susţinînd şi întărind activitatea timusului, T—activinul contribuie, implicit, la întinerirea sistemului imunologic. Cercetările n-au fost nici pe departe încheiate, dar se poate spune că preparatul reprezintă un mijloc sigur de prelungire a speranţei de viaţă. Bineînţeles, aceasta are sens numai atunci cînd omul este valid, folositor sieşi şi societăţii în care trăieşte.

VIORICA PODINĂ

1

2

Fenicienii,

stăpînii mărilor antice

TIMP DE MAI BINE DE 1 000 DE ANI, între sosirea „popoarelor mării" pe țărmurile sudice și estice ale Mediteranei (cca 1200 î.e.n.) și căderea Cartaginei (146 î.e.n.), fenicienii au fost stăpînii mărilor antice; ajungînd la hotarele lumii cunoscute și dincolo de ele, au strîns bogății neasemuite făcînd comerț cu lemn din munții lor, cu bronz, fier, fildeș sau sticlă prelucrate de ei, cu țesături vopsite cu purpura obținută din scoicile murex. După care a urmat uitarea; azi, la două milenii depărtare, nimeni nu mai știe cu certitudine ce fel de oameni au fost și cît de departe au ajuns pe mările Terrei. Cîțiva istorici cred că au navigat pînă în India și Marea Britanie, au înconjurat Africa și chiar au văzut America cu 2 000 de ani înaintea lui Columb. Alții îi consideră doar negustori, cărăuși ai mărilor, tot timpul supuși celor mai puternici, imitatori ai artei altor neamuri, oameni deosebit de cruzi.

Din nefericire, sînt puține documentele scrise feniciene care au supraviețuit și ele conțin date sărace despre istoria acestui popor al antichității; ceea ce cunoaștem a fost consemnat de obicei de dușmani[1]. Așa se face că există multe necunoscute în legătură cu cei care i-au învățat pe locuitorii Mediteranei o scriere rapidă și simplă; chiar cuvîntul **alfabet** este de origine feniciană, derivînd din **aleph** și **beth,** primele două litere ale alfabetului fenician, deși ostilitatea mai sus amintită a făcut ca autorii greci și romani să afirme că fenicienii nu au creat alfabetul, ci doar l-au răspîndit.

Astăzi mai nimic nu poate fi văzut din cetățile feniciene ale lumii antice, ele aflîndu-se undeva sub nivelurile francez, otoman, sarazin, cruciat, bizantin, roman și grecesc. (Între Mediterana și Munții Libanului, acolo unde există Fenicia, singură Sarepta, descoperită în 1970, nu se află sub construcțiile unui oraș modern.) Byblos, Tyr, Sidon, Berythos sînt doar cîteva dintre porturile din care au plecat, avîntîndu-se în necunoscut, canaaneenii, sidonienii sau tyrenienii, căci de-abia grecii i-au numit **phoinikes** (cuvîntul este, fără îndoială, înrudit cu **phoinix,** „roșu purpuriu", cu referire, desigur, la vopsirea țesăturilor cu sucul secretat de scoicile murex), iar romanii poeni ori puni.

3

Călătoreau spre Insula Cipru, aflată foarte aproape de Byblos, spre Marea Egee, în Rhodos, Creta sau Malta, navigau spre vest pentru a face negoț cu egiptenii, dar au ajuns și în Sicilia, Sardinia și, tre-

4

[1] *Textele literare și istorice ale poporului care ne-a învățat să scriem au pierit în cea mai mare parte, mai ales datorită faptului că fenicienii scriau pe foi de papirus, ce au fost distruse în umedele porturi mediteraneene.*

[2] *„Corabia din Tarshish" însemna probabil un anumit tip de ambarcațiie, și nu corabia venind din Tartessos, colonia feniciană spaniolă, de unde nu putea aduce fildeș și păuni.*

[3] *Prințesa tyreniană Elissa a trebuit să-și părăsească cetatea atunci cînd fratele său Pygmalion i-a omorît soțul pentru a-i lua averea. Ea a fugit mai întîi în Cipru, apoi a ajuns pe țărmul Libiei, unde a întemeiat „orașul cel nou" - Quart-Hadasht. Hiarbas, regele acelor ținuturi, s-a îndrăgostit de ea, dar Elissa a preferat să se arunce în flăcări, vrînd să rămînă credincioasă memoriei soțului său.*

1. — Femeie la fereastră, lucrată din fildeș în secolul al VIII-lea î.e.n. și descoperită la Nimrud.
2. — Amuletă din sticlă colorată găsită la Ibiza, Insulele Baleare.
3. — Piesă din fildeș, aur și lapis-lazuli, dovadă a măiestriei artiștilor fenicieni.
4. — Ruinele cetății Sarepta.
5. — Sanctuar (tophet) al zeiței Tanit, protectoarea Cartaginei.
În titlu — Corăbii feniciene ducînd tribut regelui asirian.

cînd dincolo de Strîmtoarea Gibraltar, în Oceanul Atlantic. Ambarcațiile lor apar pe reliefurile asiriene din Ninive; sînt nave de război și comerciale, cu două rînduri de vîsle (bireme), cu pînze sau fără. Navigau de obicei pe lîngă țărm, dar se aventurau și în larg, orientîndu-se după stele. Preferau promontoriile și insulele mici de lîngă coastă, cu ape puțin adînci; desigur, important era și uscatul, cu izvoare de apă dulce și coline stîncoase. Noile așezări erau situate destul de aproape una de alta, fiind de fapt puncte de debarcare, unde se adăposteau după o zi de mers pe mare (distanța dintre ele - aproximativ 30 km - poate fi luată în considerare pentru găsirea opririlor încă necunoscute). Herodot ne povestește cum se desfășurau schimburile între băștinași și noii veniți: „O dată ajunși aici, își

descarcă mărfurile și le expun în ordine pe țărm, apoi se întorc pe corăbiile lor și fac fum. Autohtonii văd fumul și, apropiindu-se de țărm, pun lîngă mărfurile acestora aurul pe care-l oferă în schimb și se retrag...". Dacă fenicienii considerau că metalul prețios corespundea valorii mărfurilor, îl luau, dacă nu, așteptau pe corăbii pînă ce populația locală completa cantitatea de aur. (De menționat că doar foarte tîrziu fenicienii au folosit monedele pentru a cumpăra ceea ce aveau nevoie.)

Încă din secolele XI-X î.e.n., cînd majoritatea specialiștilor situează începutul colonizării feniciene, îndrăzneții navigatori străbăteau Mediterana, dar și alte mări. În secolul al X-lea î.e.n., trimiși de regele Tyrului Hiram I și de Solomon, regele Israelului, au pornit pe Marea Roșie spre Ophir, un ținut necunoscut, aflat poate în sud-estul Africii; „o dată la trei ani corabia din Tarshish[2] sosea, aducînd aur, argint, fildeș, maimuțe și păuni", scrie în Cartea Regilor. Desigur, fenicienii, cum afirmă Strabon și cum putem citi în „Odiseea", păzeau cu strășnicie secretul expedițiilor, așa că sînt foarte greu de găsit ținuturile menționate de ei.

Dacă ar fi să-l credem pe Herodot, au înconjurat continentul african cu 2 000 de ani înaintea lui Vasco da Gama. Au plecat în 600 î.e.n. dintr-un port al Mării Roșii, din ordinul faraonului egiptean Nechao (609-593 î.e.n.), și au navigat vreme de trei ani în jurul Libiei (Africa), „avînd soarele la dreapta lor", lucru pe care istoricul grec nu-l crede, dar care poate fi dovada că descrierea este adevărată și că nu numai Mediterana era brăzdată în lung și-n lat de corăbiile feniciene, aceștia probabil întemeind așezări și pe alte meleaguri. În Sicilia și Sardinia, în Insulele Baleare și pe coastele sudice ale Spaniei, dar și (trecînd printre Coloanele lui Melqart, pe care grecii le-au numit Coloanele lui Heracles, iar noi le cunoaștem drept Strîmtoarea Gibraltar) la Cadiz, în Africa la Tingis (Tanger), Lixus și Mogador (cel mai îndepărtat punct de debarcare fenician cunoscut pînă acum), neîntrecuții navigatori ai antichității au lăsat urme ale trecerii lor.

Multe colonii feniciene au fost regăsite după secole de uitare și fără îndoială cea mai puternică era Cartagina; întemeiată după legendă de Elissa din Tyr pe la 814 î.e.n.[3], această cetate a prosperat, întrecîndu-și metropola, pînă în secolul al II-lea î.e.n., cînd romanii au distrus-o, ștergînd-o literalmente de pe fața pămîntului. Cartaginezii au continuat să facă negoț în Mediterana și chiar mai departe, oferind stofe purpurii, bijuterii și mici obiecte ornamentale (amulete, ouă de struț colorate etc.), vase de sticlă și parfumuri, arme și unelte și luînd în schimb grîu, vin, ulei, aur și chiar sclavi.

Cartagina a scris un important capitol în istoria explorărilor, corăbiile punice avîntîndu-se în necunoscut pentru a sprijini expansiunea comercială a cetății. Prima expediție de amploare este cea a lui **Himilcon**, care a pornit la mijlocul secolului al V-lea î.e.n. de-a lungul țărmului atlantic al Spaniei, ajungînd în insulele britanice. Avem informații despre această călătorie datorită lui Festus Aviennus, care, în lucrarea sa „Ora maritima", pomenește călătoria în Insula Albionum, bogată în cositor și plumb; din păcate, nici o descoperire arheologică nu poate confirma adevărul spuselor geografului latin.

Zeu fenician, bronz din secolul al XIII-lea î.e.n., descoperit în mare lîngă Sicilia.

Mai bine cunoscută este călătoria întreprinsă de **Hannon** în jurul anului 425 î.e.n., căci inscripția întocmită din ordinul său în templul lui Baal Hammon din Cartagina a ajuns pînă la noi în versiunea greacă. Hannon a plecat cu 60 de corăbii și a navigat spre sud, de-a lungul coastei apusene a Africii, probabil pînă în Golful Guineei. Cartaginezii au văzut hipopotami, crocodili și gorile și multe ținuturi ciudate, ce sînt, desigur, greu de localizat. Străbătuseră oricum Oceanul Atlantic și au acostat, se pare, în Insulele Azore (unde au fost găsite în 1749 monede punice din secolele IV și III î.e.n., pierdute apoi), iar Insulele Canare și Madeira sînt prea aproape de continentul african pentru ca ei să nu le fi cunoscut.

Și iată una din marile întrebări încă fără răspuns pe care fenicienii le-au pus și încă le mai pun: au ajuns oare anticii maeștri în arta navigației în America?

Aviennus descrie primejdiile unei călătorii în Atlantic atunci cînd vorbește de Himilcon, dar s-ar putea ca acesta din urmă să fi exagerat. Diodor din Sicilia scrie, în secolul I î.e.n.: „la apus de Libia răsare o mare insulă din ocean... Țărmurile sînt acoperite cu păduri dese... izvoare bogate... Cîmpiile sînt vaste și străbătute de rîuri navigabile...". Fenicienii au descoperit această țară din întîmplare, fiind surprinși de o furtună în largul coastelor libiene. Și alți autori antici, greci și romani, descriu ținuturi aflate departe în vest, deși se prea poate ca legenda Atlantidei să fi înfierbîntat imaginația multora dintre ei. Singurele pămînturi cu astfel de rîuri navigabile și munți înalți sînt America de Sud și Insulele Antile. Nu este imposibil ca navigatorii antici - egipteni sau fenicieni - să fi ajuns pe aceste țărmuri, probabil în Mexicul de azi, ce corespunde întrucîtva descrierii făcute de Diodor, lipsa unor date precise putînd fi pusă pe seama misterului cu care-și înconjurau rutele și pietele comerciale. Oricum, există stranii și tulburătoare descoperiri în Lumea Nouă, care intrigă și azi, cu toate că autenticitatea vestigiilor este controversată.

Ce s-a întîmplat cu cei ce au fost stăpînii mărilor antice? Începînd cu secolul al VIII-lea înaintea erei noastre grecii acaparează estul Mediteranei, silindu-i să se îndrepte spre vest, dar sînt nevoiți în cele din urmă să se retragă în fața romanilor, care îi înfrîng chiar pe mare cu corăbii copiate după cele punice. O dată cu distrugerea Cartaginei, fenicienii nu mai au nimic de spus pe scena istoriei, deși au continuat să străbată aceleași drumuri, pe uscat și pe mare, făcînd comerț, multe secole după ce Egiptul, Asiria, Babilonul, Roma, Bizanțul, marile imperii ale lumii antice, au dispărut.

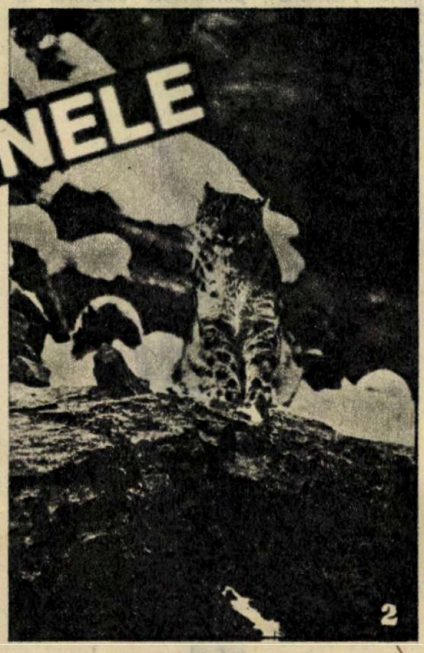
LIA DECEI

Ori de cîte ori se vorbește despre feline, gîndul mă poartă, fără să vreau, la „Leul" crescut și îmblînzit de o fetiță și la cuvintele lui Joseph Kessel, autorul acestei cărți de o rară sensibilitate: „Leul lăsă să-i alunece botul spre mine. Ochii lui se rotiră o dată, de două ori, de trei ori, la mîinile mele, la umerii mei, la fața mea. Mă studia. Atunci, cu o uimire plină de încîntare, pe măsură ce teama mea se risipea, am văzut trecînd prin privirea pe care marele leu al Kilimanjarului o ațintea asupra mea expresii pe care le puteam citi, căci ele aparțineau speciei mele și le puteam numi, una cîte una: curiozitatea, bonomia, bunăvoința, generozitatea celui puternic. (...) Descopeream astfel, cu o fericire în care sentimentul propriei mele securități nu mai avea loc, că eram ieșit ca de sub o vrajă, dezlegat de o neînțelegere și de o teroare moștenite din timpuri străvechi. Că apropierea, familiaritatea ce se stabileau între marele leu și om arătau că nu făceau parte din regnuri opuse, ci că, dimpotrivă, se aflau alături pe scara unică și infinită a ființelor vii".

Într-adevăr, vraja legendei creată de noi în jurul acestor animale este destrămată astăzi. Cortina s-a ridicat, dezvăluindu-ne o lume ce înseamnă viață și moarte, teritorii, obiceiuri și chiar dușmani, o lume adesea „persecutată" de om și adesea pe cale de dispariție. Dar să nu anticipăm și să încercăm să „descifrăm", unul cîte unul, momentele mai importante ale adevăratei naturi a felinelor.

FELINELE

1



2

UN TABLOU DE FAMILIE...

La prima vedere pare aproape imposibilă creionarea unui asemenea tablou, dezorientîndu-te de la început diversitatea datelor privind această interesantă familie. Și cînd fac o astfel de afirmație pun în balanță cele 1 400 g ale pisicii roșcate de Ceylon și cele 300 kg ale cîtorva tigri masculi. Bineînțeles, nu am voie să uit paleta largă de medii în care felinele se simt la ele acasă. Mă refer la „specialistele" deșertului, la „iubitoarele" zăpezii și ale temperaturilor joase, chiar sub 40° C, la speciile din pădurile ecuatoriale sau la cele ce agreează altitudini de peste 4 000 m, de ce nu la felinele care își petrec o parte din viață în apă sau pe ramurile și trunchiurile copacilor.

Am putea crede deci că membrii unui grup atît de adaptabil la condiții diverse au și înfățișări foarte diferite. Eroare! Felinele reprezintă în realitate o familie omogenă, asemănarea dintre ele fiind, uneori, izbitoare. Le caracterizează supleţea și forța. Sînt parcă înadins create pentru a se strecura și a sări. Au corpul alungit, cu membre relativ scurte (ghepardul este una dintre rarele excepții), groase, dar puternice, gata să execute cele mai spectaculoase salturi. Săriturile tigrului, de exemplu, măsoară între 7 și 10 m, iar cele ale leopardului zăpezii (foto 2), felină care vizitează ținuturile înalte ale Asiei Centrale și care are 25–50 kg, 1 m înălțime și 1,30 m lungime, ating 15 m.

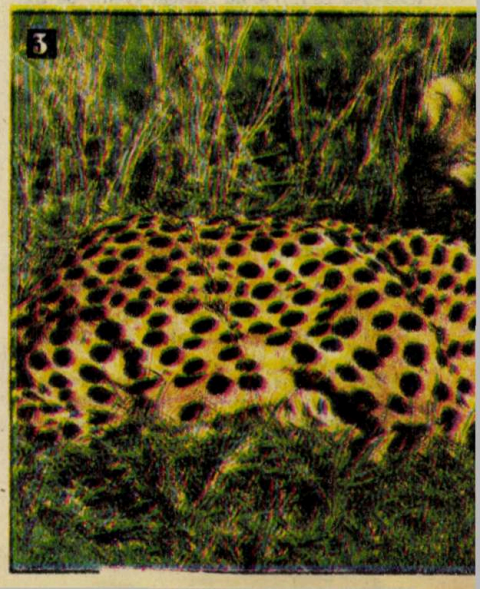
Puterea maxilarelor și a gîtului antrenează după sine un alt gen de performanțe la aceste animale. Tigrul poate să transporte, frecvent, pe distanțe de sute de metri, un mistreț ce cîntărește 120–170 kg. De asemenea, el a fost văzut în Tadjikistan traversînd înot un rîu și purtînd în gură un cerb adult. Leul, la rîndul său, reușește să sară peste un obstacol cu o pradă ce cîntărește cca 300 kg. Explicația acestor particularități se află în alcătuirea morfologică a craniului lor: botul și maxilarele sînt reduse, arcadele zigomatice proeminente, permițînd o inserție extrem de puternică a mușchilor masticatori, mandibula nu execută mișcări laterale, iar carnasierele prezintă o mai mare dezvoltare comparativ cu alte familii de carnivore.

Trebuie să recunoaștem că felinele datorează o bună parte a eficacității lor ghearelor. Acestea, numite retractile, pot fi retrase complet într-o teacă a pernuțelor labelor; ele sînt acționate de un sistem de ligamente și mușchi. Excepție face ghepardul (din nou el!), ale cărui gheare – în stare de repaus – nu se retrag complet. Menționăm agilitatea labelor anterioare, capabile de prehensiune: priviți-le la o pisică și veți fi convinși că acestea joacă, parcă, rolul unor „mîini".

Acuitatea vizuală este remarcabilă, dilatarea și contractarea pupilei îngăduind o adaptare a ochiului la orice fel de luminozitate. În ceea ce privește acuitatea auditivă, de o mare finețe, se poate spune că permite de pildă leopardului să perceapă sunete cu o frecvență ce merge pînă la 45 000 Hz (urechea umană nu depășește 20 000 Hz).

Pentru a supraviețui, animalele acestei familii știu să se miște și să-și pîndească prada într-o liniște desăvîrșită. Supleţea lor naturală este dublată de coloritul blănii, un remarcabil „camuflaj", care – confundîndu-se ușor cu luminile și umbrele mediului de viață – le face, practic, de neobservat.

Revenind la uimitorul fapt că un grup morfologic atît de omogen ocupă, cu excepția domeniului arctic, aproape toate nișele ecologice – savane, păduri tropicale și temperate, munți, deșerturi, mlaștini –, mi se pare normal să nu trecem cu vederea comportamentele destul de diferențiate ce-l caracterizează. Astfel, pentru animale de mărimi comparabile, teritoriul are dimensiuni variabile. Tigrul este un campion, observațiile indicînd că unui singur exemplar îi sînt necesari 3 000–4 000 km². Leii se mișcă mult mai puțin, avînd nevoie deci de o suprafață de numai 250 km². Cercetările lui G.B. Shaller la Serengeti (Tanzania) au demonstrat că ei nu sînt animale izolate, trăiesc în grup și nu își părăsesc teritoriul. Despre leopard se cunosc puține lucruri din acest punct de vedere. În privința ghepardului, el conviețuiește, de asemenea, în familii, într-un spațiu de 500–600 km² (mai



3

multe grupuri vînează de altfel în aceleași locuri, evitîndu-se cu grijă). Linxul sau rîsul – a cărui distribuție geografică este foarte vastă (din Spania în Scandinavia și Siberia, din Alaska în Terra Nova) – ocupă un teritoriu de cca 20 km², ce se reduce însă la 100–200 ha, atunci cînd hrana se găsește din belșug.

Și totuși felinele sînt în general solitare, masculii și femelele fiind întîlniți adesea pe teritorii diferite. Leul și ghepardul fac excepție de la regulă (foto 1 și 3). O bandă de lei observați în Serengeti cuprindea 13 femele, 2 masculi și 30 de pui. Cei 73 de gheparzi studiați de A. Gisham în Africa orientală trăiau în cupluri sau în grupuri de trei, patru sau mai mulți indivizi. (De remarcat că niciodată un mascul nu va fi acompaniat de mai multe femele; în schimb o femelă poate fi adesea văzută împreună cu doi sau trei masculi.)

Desigur, ar mai fi multe de spus despre comportamentul sonor, sexual etc. Ne oprim însă aici pentru a încerca să „dezvăluim" și alte aspecte din viața felinelor.

MITURI DESTRĂMATE

S-a crezut foarte multă vreme că aceste evoluate carnivore – care pentru a trăi trebuie să omoare – își petrec viața într-o continuă vînătoare. Realitatea însă nu

corespunde legendei. Într-adevăr, un leu mascul, urmărit timp de trei săptămîni, a mîncat doar de... 7 ori (se pare că intervalul dintre „mese" poate atinge chiar și o săptămînă). De altfel, conform aprecierilor prof. Dorst, leii fac puține victime – cca 20 pe leu și pe an –, ei petrecîndu-și trei sferturi din 24 de ore într-un total repaus. „Din punct de vedere statistic este deci mai puțin periculos să fii zebră în Africa decît automobilist în Europa", susțin Jean-Jacques Barloy și Jean-Pierre Jacob, autorii unui interesant articol publicat de revista „Sciences et avenir". Dar atunci cînd mănîncă nu mai există și altceva: cinci lei, de exemplu, au devorat în întregime la o singură masă o zebră de 300 kg. (Consumul mediu ar fi de 6–7 kg pe individ și pe zi.) Leopardul (foto 5), la rîndul lui, este capabil să-și facă siesta zile întregi, după un „prînz" bogat compus fie din babuini, antilope, porci cu negi, fie din cîini, capre domestice, porci spinoși, broaște țestoase, șerpi sau crocodili tineri. Lăcomia jaguarului nu are limite, el „înghițind", fără discernămînt, aproape toate mamiferele sud-americane; preferă totuși porcii de apă, pecarii și tapirii, bineînțeles, furnicarii, leneșii, animalele domestice. Broaștele țestoase și crocodilii plătesc și ei un greu tribut. La fel marii șerpi, ca anaconda și peștii.

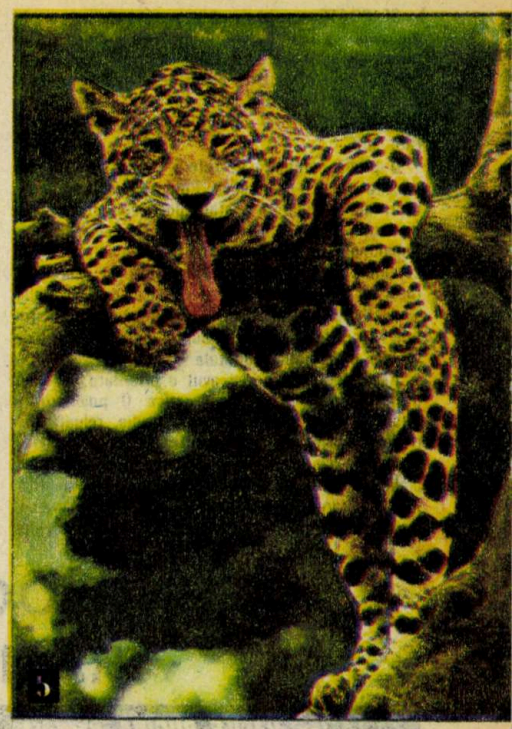
Cum atacă și omoară felinele? Ele trebuie să facă acest lucru repede pentru că le lipsește rezistența. Numai leoaicele vînează în grup. Celelalte pîndesc și se apropie pe nesimțite de pradă, pentru ca apoi, dintr-o dată, să se arunce asupra ei și să o dezechilibreze. Trîntită la pămînt, aceasta este prinsă de gît și sufocată. Greșim însă atunci cînd ne imaginăm că leii, tigrii sau gheparzii își ating întotdeauna scopul. Eșecurile sînt destul de numeroase – din 25 de atacuri ale ghepardului asupra gazelelor, 13 au eșuat, observa G.B. Shaller – și în general se datorează salturilor neprevăzute și agilității animalului atacat. Dacă urmărirea durează mai mult de 200–300 m, ghepardul renunță. (Ritmul său respirator este de 16 inspirații/minut în stare de repaus și la umbră, dar atinge 156 după o asemenea cursă.)

Pentru leu procurarea hranei pare a fi și mai dificilă. Nu numai datorită faptului că el nu aleargă destul de repede, ci și lipsei sale de precauție: nu ține seama de direcția vîntului, ceea ce face ca apropierea sa să fie ușor detectată. Apoi nu trebuie subestimată nici victima. Au fost văzuți bivoli care au rezistat în lupta cu leul, ba chiar l-au atacat, obligîndu-l să se refugieze într-un copac sau omorîndu-l. Un asemenea gen de accident nu este foarte rar, uneori chiar marile antilope „ținîndu-i piept" și rănindu-l cu coarnele lor.

Iată deci că observarea marilor feline a „rupt" într-un fel vraja „țesută" de om în jurul lor. S-a descoperit astfel că leul mănîncă atît carne proaspătă, cît și hoituri, că masculul, în mod special leneș, se hrănește cu ceea ce vînează femelele..., că celebra viteză a ghepardului a fost supraestimată, el nedepășind în realitate 72–90 km/h; parcurge însă 100 m în cinci secunde și rămîne deci cel mai rapid animal terestru (dar nu atinge niciodată 110–120 km/h cum se credea pînă acum). Din păcate, nu cunoaștem decît foarte puțin sau aproape nimic despre alte feline, mai discrete și de talie mai mică. Sîntem ignoranți încă în privința speciilor, extrem de numeroase, de pisici sălbatice din Asia și Africa, iar ferocitatea felidelor europene – pisici de pădure și rîși (foto 6) – s-a dovedit de fapt o exagerare, ele fiind timide și ușor de îmblînzit!

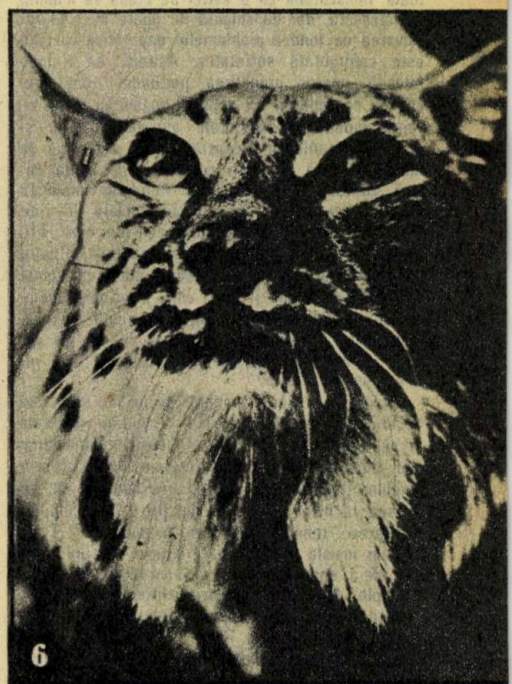
UN MASACRU NEJUSTIFICAT...

Aș fi dorit ca aceste cuvinte să nu existe



și să rămînem convinși că savanții și toți cei ce iubesc viața pe planeta noastră își continuă munca de descifrare a necunoscutelor ei. Dar... foarte multe dintre feline, în special cele de talie mare, sînt din ce în ce mai rare, dacă nu pe cale de dispariție. Iar pe banca de acuzare ne aflăm noi, oamenii. Da, din neștiință, din lăcomie, din dorința de a ne „distra" la grădina zoologică sau la circ, am adus într-o situație jalnică splendida lume a ghepardului, a jaguarului, a ocelotului (foto 4), a leopardului zăpezilor, a tigrului. Nu vreau să dau cifre, nu vreau să vorbesc despre vînătoare și traficul de blănuri, despre oribilele cuști și despre dresajul ce este împotriva naturii. Nu vreau să vorbesc, pentru că este jenant.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU



TEHNOLOGIILE MODERNE ŞI CONSUMUL RAŢIONAL DE ENERGIE

Ing. VASILE RUGINĂ, ICEMENERG

SE POATE considera că economia de energie în industrie se realizează prin măsuri ierarhizate cuprinse în trei categorii, distincte prin complexitatea lor, prin nivelul de adaptare şi realizare a deciziilor, prin intervalul de timp necesar transpunerii în practică, prin fondurile care trebuie asigurate etc.

O primă categorie se referă la măsurile numite adesea tehnico-economice. Ele constau în îmbunătăţiri ale exploatării instalaţiilor existente sau în modernizări ale acestora, fără ca principiul lor de funcţionare să fie afectat. Sînt depistabile prin cercetări aplicative de durată scurtă, în cadrul cărora se examinează starea tehnică a instalaţiilor şi se determină parametrii de funcţionare; sînt relativ uşor de realizat, fondurile implicate fiind de regulă mici, iar rezultatele rapide.

Asemenea măsuri au avut o prioritate absolută în primii ani ai crizei energetice. O popularizare intensivă prin mijloacele mass-media, reluată periodic, a făcut ca multe dintre acestea să devină cunoscute chiar persoanelor care nu sînt de specialitate (este vorba de încărcarea optimă a utilajelor, evitarea regimurilor de mers în gol etc.). Într-o primă etapă, rezultatele, extrem de favorabile, au permis reduceri ale consumurilor energetice pe plan mondial cu valori estimate la 10—15%. Dar există o limită ce nu poate fi depăşită şi care este determinată de însuşi principiul de realizare şi funcţionare a instalaţiilor actuale. Indiscutabil că o astfel de etapă se impune ca necesară, dar ea singură nu poate duce la rezolvarea de fond a problemelor energetice cu care este confruntată societatea. Aşadar, ea trebuie folosită pentru pregătirea perioadei următoare, cea a descoperirii şi aplicării măsurilor care vizează modificări structurale ale tehnologiilor şi instalaţiilor utilizate. Această a doua categorie de măsuri implică cercetări complexe, de lungă durată, cu factori de risc sporit. Fondurile implicate atît în cercetare, cît mai ales în aplicare sînt ridicate, iar intervalele de timp necesare mari. Eficienţa lor finală este însă substanţială. Pentru comparaţie prezentăm în tabelul alăturat consumul specific de energie în cele cinci principale domenii energointensive în situaţia existentă la începutul crizei energetice, precum şi valorile ce vor putea fi atinse cu tehnologiile actuale şi cele viitoare (vezi tabelul).

ENERGIE NECESARĂ PENTRU 1 t PRODUS (10^9 J)

	Aluminiu	Oţel	Ciment	Derivaţi petrolieri	Hîrtie
Consum actual	200	27	9	4,5	40
Consum minim posibil cu tehnologii actuale	170	17	3,8	3,5	25
Consum teoretic minim posibil cu tehnologii viitoare	25	6	0,7	0,4	0,2

În fine, o a treia categorie de măsuri se referă la orientări de principiu ale dezvoltării generale şi au drept scop modificări în structura industriei sau chiar în activităţile economico-sociale de ansamblu. Deciziile, cu efecte considerabile, se iau adesea la nivel politic, în funcţie de un complex de factori tehnico-economici şi sociali.

Vom insista în continuare asupra măsurilor din cea de-a doua categorie şi vom prezenta cîteva exemple. Astfel, în **industria clorului**, una dintre ramurile cu cea mai rapidă evoluţie în lume (de la 0,5 milioane t în 1950 la 40 milioane t în 1980), clorul se fabrică prin electroliza clorurii de natriu (sarea de bucătărie), principalele procedee tehnologice utilizate fiind cele cu catod de mercur şi cu diafragmă. Indiferent de procedeu, celulele de electroliză sînt echipate cu anozi de grafit. Aceştia se uzează într-un ritm rapid, fiind înlocuiţi atunci cînd grosimea lor atinge limita admisibilă din punct de vedere mecanic (durata de viaţă este cca 6 luni). Celulele cu catod de mercur permit reglarea distanţei interpolare, uzura anozilor de grafit compensîndu-se prin deplasarea ansamblului portelectrozi. La celulele cu diafragmă această posibilitate lipseşte; uzura anozilor conduce la mărirea distanţei interpolare şi, implicit, la creşterea tensiunii la borne şi a consumului de energie electrică. În aceste condiţii, consumul de energie electrică pe tona de produs variază între 2 900 şi 3 700 kWh, cu o valoare medie anuală de cca 3 250 kWh/t.

Un progres considerabil este posibil prin înlocuirea anozilor de grafit cu anozi de titan. Aceştia au dimensiuni stabile — distanţele interpolare nemodificîndu-se în timpul exploatării; forme ce permit uşoara degajare a gazelor şi reducerea căderii de tensiune în electrolit; o durată de viaţă mai mare; cheltuieli de întreţinere şi pierderi de producţie corespunzătoare celulelor respective mai reduse; activarea lor are un efect electrocatalitic de reducere a supratensiunii anodice.

Dintre cercetările desfăşurate pe plan mondial merită să le menţionăm pe cele româneşti finalizate în cadrul IITPIC, unde a fost concepută şi realizată o celulă cu diafragmă şi anozi de titan activaţi, tip CMDT-50. Performanţele celulei depăşesc nivelul tehnic cunoscut pe plan mondial, iar originalitatea sa constă în modul în care sînt plasaţi electrozii, în raportul funcţional optim dintre elementele celulei, fapt ce asigură pentru căile de curent distanţe minime şi, implicit, reducerea consumului de energie. În acelaşi timp se reduce cantitatea totală de metal necesară şi se îmbunătăţesc pricipalele condiţii de exploatare. Consumul specific de energie electrică la o astfel de celulă scade la valori de cca 2 500... 2 600 kWh/t, în funcţie de gradul de încărcare.

Industria aluminiului este, de asemenea, o mare consumatoare de energie, principalele etape fiind transformarea bauxitei în alumină şi transformarea aluminei în aluminiu. Din 4 t de bauxită se produc 2 t de alumină care se transformă într-o tonă de aluminiu, pentru a cărei obţinere se consumă în total cca 300.10^9 J (dintre care cca 200.10^9 J pentru producerea energiei electrice consumată în procesul de electroliză a aluminei).

Procedeul propriu-zis de electroliză (cu ponderea maximă în consumul total) nu mai poate fi îmbunătăţit pentru a se obţine noi economii de energie. Singura cale, în curs de cercetare, o reprezintă realizarea unor electrozi neconsumabili, ceea ce ar reduce cu cca 15% consumul total de energie la obţinerea aluminiului din bauxită. O reducere drastică în consumul de energie pentru producerea aluminiului poate fi obţinută prin schimbarea radicală a tehnologiei utilizate. Cercetările întreprinse au dus la descoperirea unui nou procedeu (numit procedeul Toth) în care bauxita se transformă în clorură de aluminiu şi aceasta în aluminiu, pe cale chimică. Consumul total de energie pentru obţinerea unei tone de aluminiu din bauxită prin aplicarea acestei metode este de 55.10^9 J, adică de 5,5 ori mai mic. Procedeul Toth nu a fost încă pus la punct pe scară industrială şi nu se cunosc date asupra consumurilor sale reale.

Firma ALCOA a pus la punct un procedeu de electroliză a clorurii de aluminiu, ce permite reducerea actualelor consumuri de energie cu cca 30% în principal datorită faptului că temperatura de funcţionare este mult mai scăzută.

O altă tehnologie nouă, remarcabilă prin performanţele sale energetice, este cea referitoare la tratamentul termic local al metalelor şi îmbinărilor sudate. Astfel de operaţii sînt necesare la recipientele sau piesele de mari dimensiuni, întîlnite în industria chimică, în centralele termoelectrice etc. În ţara noastră a fost realizată (la ICEMENERG) o instalaţie de tratament termic local cu rezistoare, cu comandă program a operaţiei. Instalaţia este modulară, executîndu-se operaţii asupra unor piese de diferite mărimi. Se exclude astfel tratamentul total al ansamblului în cuptoare, iar consumul de energie se reduce cu 90%.

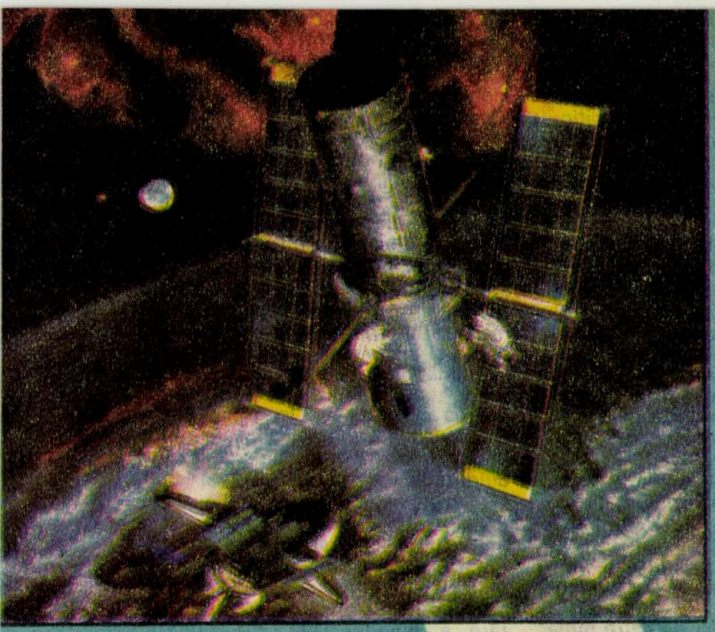
Cea mai importantă categorie de receptoare de energie electrică o constituie motoarele electrice. Randamentul lor are deja valori destul de ridicate (uzual peste 90%). Este însă de aşteptat ca şi în acest domeniu să se producă o adevărată revoluţie prin utilizarea motoarelor cu turaţie variabilă, care realizează un reglaj fin al debitului sau, respectiv, al presiunii pompelor, puterea absorbită variind proporţional cu parametrii de lucru. Specialiştii estimează o reducere de 20—30% a consumului de energie electrică la astfel de utilizări.

Cu certitudine etapa următoare va fi cea a introducerii masive a calculatoarelor (de la microprocesoare pînă la calculatoare de proces cu funcţii complexe) în procesele industriale. Operaţia va avea implicaţii profunde, inclusiv asupra consumurilor energetice şi randamentelor de utilizare.

O parcurgere oricît de sumară a tuturor tendinţelor actuale în direcţia economiei de energie este imposibilă. Ceea ce trebuie subliniat este faptul că la elaborarea tehnologiilor viitoare este necesară colaborarea specialiştilor din toate domeniile de activitate, rolul tehnologiei continuînd să crească.

• • Rezultate rapide comparativ cu radiologia clasică. *Cam aşa ş-ar putea formula utilizarea implantării „acelor" de californium în tratarea cancerului. Încercările preliminare au fost, iniţial, sistate, avînd în vedere pericolele induse de acest element. Ele sînt reduse, actualmente, în mod considerabil de tehnicile de manipulare a sa de la distanţă. Implantul este rezervat doar cancerelor în stadiu avansat.*

• • Os artificial. *Pus la punct în Japonia, el are la bază fosfat de calciu foarte pur, carbonat de calciu şi săruri minerale. Cu acest amestec se „toarnă" osul ce trebuie înlocuit. De reţinut un lucru deosebit de important: porozitatea sa favorizează proliferarea celulelor osoase din jur.*



Orizontul se lărgește prin lansarea telescopului spațial

Dr. VASILE URECHE și GABRIELA URECHE,
Cluj-Napoca

CERCETAREA corpurilor cerești cu ajutorul aparatelor plasate în sateliți artificiali și nave spațiale a deschis perspective nebănuite pentru cunoașterea Universului. Metodele extraatmosferice de cercetare au revoluționat toate domeniile științei despre Univers, de la astronomia clasică la astrofizică și cosmologie. Rezultate deosebite se așteaptă în acest sens de la viitorul telescop spațial (TS), ce urmează să fie plasat pe o orbită circumterestră în anul 1986 de către NASA. El va reprezenta primul observator spațial de deschidere mare, pe termen lung, pentru domeniile optic și ultraviolet. Operațiunile sale științifice sînt încredințate Institutului Științific al Telescopului Spațial, cu sediul în Baltimore, Maryland, S.U.A.

După instalarea marilor telescoape optice de la Mount Palomar (S.U.A.) și Zelenciuk (U.R.S.S.), se consideră că TS înseamnă un adevărat salt calitativ în astronomia optică, comparabil doar cu acela realizat de luneta lui Galilei cu secole în urmă. Principalul lui avantaj constă în faptul că, fiind plasat pe o orbită circumterestră, dispar efectele de absorbție și distorsiune produse de atmosfera terestră. Acest lucru va permite atingerea unei rezoluții unghiulare și spectrale, a unei sensibilități și a unei acoperiri spectrale inaccesibile de la sol.

Plasat pe orbită cu ajutorul unei navete spațiale, TS va putea fi reparat și menținut în spațiu cca două decenii, constituind un adevărat observator spațial. Comunicațiile spre și dinspre el se vor face printr-un sistem special de sateliți de telecomunicații, iar programarea observațiilor și recepționarea datelor se vor efectua în cadrul Institutului Științific al Telescopului Spațial, care va analiza, depozita și distribui datele obținute astronomilor interesați. TS va dispune de o oglindă cu deschiderea de 2,4 m, cu un raport focal f/24. Una din cele mai importante caracteristici ale sale este calitatea excepțională a imaginii formate de oglindă în planul focal. Orientarea telescopului se va realiza cu ajutorul unui sistem giroscopic cu trei axe, foarte stabil. TS va fi controlat printr-un sistem de calculatoare, activitatea sa fiind complet automatizată. Fluxul de date va avea o viteză de 1 Mbit/s, cca 20% din timpul disponibil, în restul timpului viteza fiind de 4 kbiți/s.

Pozițiile corpurilor cerești se vor determina cu o precizie deosebită, de zece ori mai mare decît cea obținută de la sol și pentru obiecte de zece ori mai îndepărtate în spațiu.

NOI DATE PENTRU ASTROFIZICĂ...

Saltul pe care îl va realiza TS în astronomia observațională va avea implicații deosebite asupra cercetărilor efectuate în domeniul astrofizicii, permițînd elucidarea a numeroase probleme aflate în prezent în stadiu de ipoteze. Astfel, în ciuda eforturilor mari din ultimii zece ani, radiația neutrinică solară nu a fost încă lămurită; fluxul neutrinic observat este de cîteva ori mai mare decît cel teoretic, calculat cu cele mai bune modele de interior solar. Înțelegerea acestui fenomen va da un nou impuls cercetărilor din domeniul structurii și evoluției stelare.

Numeroase întrebări ridică și o altă problemă foarte importantă, aceea a evoluției stelare în fazele finale; care sînt acele proprietăți ce fac ca o stea să devină pitică albă, stea neutronică sau gaură neagră; care sînt progeniturile acestor puncte finale de evoluție stelară observate în prezent; care stele devin supernove de tipul I și care de tipul II.

Se știe că stelele se formează în regiuni dense, obscure din spațiul interstelar, imersate în nori difuzi de dimensiuni mult mai mari, nori moleculari giganți. Actualmente, cu tehnicile spațiale (de exemplu cu satelitul IRAS) se pot observa stele în stadii foarte timpurii de evoluție, prin radiația lor infraroșie, intensă, dar nu se știe exact ce faze reprezintă acestea: combustia nucleară a început sau nu? Cum depinde rata de formare a stelelor de temperatura, densitatea și compoziția chimică a gazului interstelar din care se formează?

Mediul interstelar are mai multe faze și o structură de nonechilibru. Faze de diferite densități și temperaturi pot fi întîlnite la nori moleculari giganți, în care sînt imersate regiuni reci de mare densitate, la regiuni difuze de hidrogen neutru și ionizat, precum și la regiuni difuze fierbinți, responsabile de liniile de absorbție de excitare înaltă (observate în spectrele stelelor strălucitoare), ca și de emisia difuză de raze X moi a galaxiei. Aceste faze nu sînt în echilibru una cu alta, nici cu radiația fotonică și corpusculară a stelelor (exploziile de supernovă), fapt ce a determinat dezvoltarea conceptului de mediu interstelar violent.

Precizarea proporției de elemente ușoare în mediul interstelar (în primul rînd proporția de deuteriu) are o semnificație cosmologică fundamentală. Aceste elemente au fost sintetizate în faza Big Bang (fierbinte) a evoluției Universului, ceea ce explică abundența lor mare observată în toate direcțiile. Elementele ușoare sînt distruse prin combustie completă în stele, de aceea variația abundențelor lor în diferite regiuni arată în ce măsură materia primordială a galaxiei (sau galaxiilor) a fost circulată prin diferite structuri stelare.

...ȘI PENTRU COSMOLOGIE

Galaxiile sînt „cărămizile" de bază ale construcției Universului. Ele prezintă o mare varietate de forme, dimensiuni și mase. Specialiștii le consideră totuși a fi cele mai simple obiecte ce s-ar putea concepe la acest nivel, datorită corelației dintre masă și celelalte caracteristici fizice.

Materia ascunsă din galaxii reprezintă o problemă cosmologică majoră. În ultimii ani a devenit clar că nu toată masa galaxiilor este observabilă. Această problemă s-a pus pentru prima dată, cu mai mulți ani în urmă, în studiul roiurilor bogate de galaxii, cînd s-a constatat că în părțile vizibile ale galaxiilor nu există suficientă masă pentru a explica legătura lor gravitațională strînsă. Ulterior, s-a constatat că și galaxiile obișnuite prezintă aceeași problemă. O mare parte din masa galaxiilor, a roiurilor de galaxii etc. nu este observabilă în prezent și nu se manifestă decît prin efecte gravitaționale, iar unii specialiști apreciază că, pentru trecerea de la masa măsurată (observată) la masa totală, materia ascunsă ar putea introduce un factor de mărime 10. Ce formă ia materia ascunsă nimeni nu știe încă. Ipotezele lansate în acest sens sînt foarte variate: de la neutrini masivi pînă la găuri negre supermasive. Descoperirea fenomenului de lentilă gravitațională este legată de problema de mai sus, iar descoperirea a noi quasari ce prezintă acest fenomen ar putea impune o limită pentru numărul de obiecte masive din halourile galaxiilor.

Cea mai mare cucerire a cosmologiei din ultimii 20 de ani este acumularea de evidențe observaționale, care sprijină modelul Big Bang de evoluție a Universului. Descoperirea în domeniul microundelor a radiației de fond (radiația relictă), izotropă, de tip Planck (3K), arată că Universul a fost cîndva, în trecutul său, foarte fierbinte. Un alt argument în acest sens îl constituie abundențele relative ale elementelor ușoare (deuteriu, heliu, litiu), sintetizate în condițiile de nonechilibru din stadiile timpurii ale Big Bang-ului. Dar în cadrul modelului Big Bang mai există numeroase probleme deschise, printre care cele mai importante sînt următoarele: originea asimetriei barionice în Univers; originea izotropiei Universului; originea fluctuațiilor din care a evoluat structura la scară fină a Universului. Specialiștii în fizica particulelor elementare speră să realizeze marea unificare a inter-

(Continuare în pag. 35)

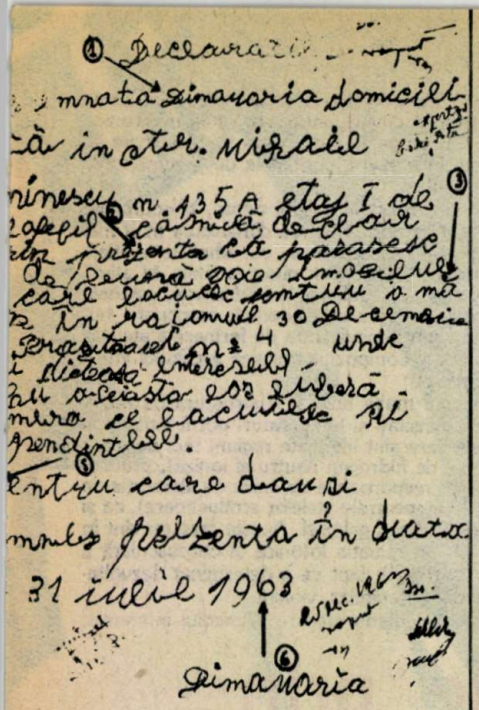


Fig. 1 .Scrisul în litigiu, executat cu mîna condusă.

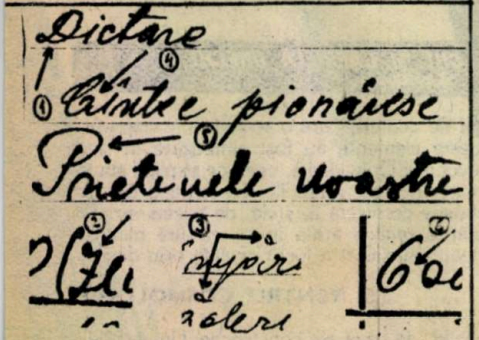


Fig. 2 .Fragmente din scrisul persoanei care a ghidat mîna.

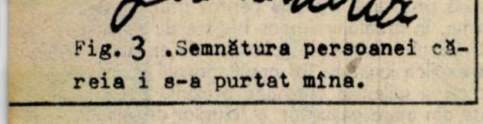


Fig. 3 .Semnătura persoanei căreia i s-a purtat mîna.

SCRIEREA cu mîna condusă

Dr. LUCIAN IONESCU

ORICINE se gîndește la „scris" ca noțiune presupune că acesta este, în mod firesc, rezultatul acțiunii mîinii celui ce scrie. Nici prin cap nu-i trece că se poate scrie și... cu mîna altuia!

Așa se întîmplă cînd o persoană în vîrstă sau imobilizată de boală recurge la ajutorul altei persoane pentru a întocmi un act, de pildă un testament. Știind că valabilitatea lui este condiționată de executarea textului, datei și semnăturii chiar de către testator, acesta își lasă mîna purtată de o persoană străină, ceea ce, evident, se reflectă în grafismul astfel obținut. În funcție de gradul de colaborare a celor doi scriptori se disting două situații, denumite în literatura de specialitate „mînă inertă" și „mînă ajutată".

Mîna inertă se întîlnește în cazurile de afecțiuni foarte grave, în care subiectul este în agonie sau se dovedește a fi lipsit de orice forță. Tot în această categorie se poate include și persoana sănătoasă, dar total analfabetă, deși consecințele din punct de vedere grafic nu sînt chiar similare; în ultimul caz se produce un fenomen de rezistență involuntară sau, mai exact, de rigiditate a mîinii conduse.

În cazul mîinii inerte, mîna care ține sau cel puțin se sprijină pe instrumentul de scris este lăsată liberă („moartă"), fiind condusă de către mîna altei persoane; cu alte cuvinte, prima este pasivă, iar a doua activă. În aceste condiții este normal ca scrisul rezultat să se asemene cu scrisul obișnuit al celui ce a jucat rolul de ghid. Nu este însă posibil să nu fie jenat cît de cît de faptul că nu scrie singur, ci poartă o altă mînă, în realitate o adevărată povară, ceea ce va imprima grafismului un aspect neregulat, dominat de spații largi și de frecvente întreruperi. În plus, se pot modifica modul de legare a literelor, poziția și forma semnelor diacritice, bara minusculei **t** și chiar valorile unghiulare. Aceste schimbări sînt însă ușoare și nu influențează prea mult caracteristicile grafice esențiale, scriptorul real păstrînd destulă autonomie de mișcare, în special atunci cînd automatismul mișcărilor sale este avansat.

Mîna ajutată constituie o modalitate de cooperare între o persoană bolnavă, încă în stare să execute unele gesturi grafice, deși nu este suficient de sigură, și o altă persoană care acceptă să o asiste. În cursul operației de scriere unele gesturi ale celor două mîini concordă și deci se adiționează, dar, în mod inevitabil, alte gesturi se contrazic. După E. Locard, care a cercetat îndeaproape problema la Laboratorul de poliție tehnică din Lyon, consecințele de ordin grafic sau simptomele tendințelor generate de mîna ajutată ar fi următoarele:

Adiționarea forțelor este perfectă la trăsăturile rectilinii descendente, ceea ce duce la îngroșarea și alungirea acestora. Dezacordul se va manifesta la trăsăturile curbe, astfel că trăsăturile de legătură devin unghiulare, literele cu aspect circular se lărgesc, iar literele curbe complexe sînt tremurate și de dimensiune redusă (de exemplu, minusculele **s** și **r**).

De asemenea, pot exista neînțelegeri asupra literei care urmează a fi trasată, cînd unul dintre scriptori „sare" mintal o literă. Conflicte apar și la trasarea semnelor diacritice, ca și la începutul literelor, fiecare dintre scriptori „trăgînd" spre poziția care îi este familiară, ceea ce generează frecvente rateuri și reluări. În sfîrșit, se remarcă un fenomen de alternanță a cuvintelor descendente și ascendente, provocat de faptul că mîna ghidată nu alunecă la timp și „cade", pe cînd cea care ghidează încearcă o redresare. În orice caz, „executantul șef" rămîne cel care ghidează mîna, astfel că predominante sînt particularitățile sale grafice.

Pentru exemplificare redăm un caz deosebit de interesant: G.D. chemat în judecată pe C.P. și D.M. pentru ca prin hotărîre judecătorească să poată beneficia de spațiul locativ ce i-a fost repartizat în baza unei declarații de renunțare a numitei D.M. Prezentîndu-i-se declarația respectivă, aceasta nu o recunoaște și susține că este analfabetă, neștiind decît să semneze. Totodată, ea pretinde că actul ar fi fost întocmit în mod fraudulos cu concursul soției reclamantului G.D., care, sub pretextul unui împrumut și al întocmirii chitanței doveditoare, i-a purtat mîna, scriind de fapt declarația în litigiu. Într-adevăr, examinările efectuate pun în evidență deosebiri între semnătura de pe declarație (foto 1) și semnătura titularei D.M. (foto 3), cum ar fi, de exemplu, modul de închidere a majusculei **D.** În schimb, grafismul actului prezintă toate caracteristicile unui scris obținut prin conducerea mîinii, iar pe de altă parte conține numeroase construcții din scrisul numitei G.E. (foto 2), de pildă majusculele **C, D, P,** căciula circulară a minusculei **ă,** minusculele **r** și **z,** cifra **6** etc. De observat că în cazul de față avem de-a face cu ambele genuri de ghidare: „mînă inertă" pentru text și „mînă ajutată" pentru semnătură și pentru numele din primul rînd al textului; așa se și explică legarea numelui și prenumelui, precum și forma de **u** a majusculei **M.**

Determinarea de către experți a cazurilor de mînă condusă este extrem de importantă, pe de o parte pentru justa interpretare a devierilor grafismului (diferite în tulburările patologice și în falsul prin imitație), iar pe de altă parte pentru justa soluționare de către instanțele de judecată a valabilității juridice a actelor, mai ales cînd se invocă lipsa discernămîntului titularului sau inserarea unor clauze la care acesta nu consimțise în realitate.

În final, notăm încă o situație de scriere concomitentă de către două persoane, cunoscută sub denumirea de **„mînă forțată"**, întîlnită în cîteva cazuri ce țin de istoria proceselor judiciare. Spre deosebire de cazurile precedente, care presupuneau acordul celui condus, în acest caz el este **silit** să scrie. Nu este vorba de constrîngerea morală de a scrie sub imperiul unui pericol grav, iminent și serios (de exemplu amenințarea cu pistolul sau șantajarea), ci de purtarea cu forța a mîinii victimei de către agresor. Semnele luptei, desfășurată pe plan volitiv și fizic, se vor traduce printr-un grafism extrem de discontinuu și de deformat, uneori chiar ilizibil. Ca indicii de recunoaștere se observă prezența petelor la scrierea cu cerneală și perforarea sau ruperea hîrtiei.

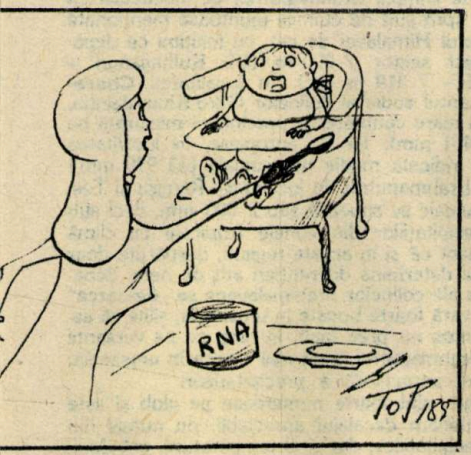
IGIENA MEMORIEI

Cercetător științific
IOAN MARINESCU,
I.C.C.F. – Cluj-Napoca

UNUL dintre visele dragi ale omenirii, dar mai ales al elevilor și studenților înainte de sesiunile de examene, a fost acela de a dobîndi, spontan, o mare capacitate de stocare a informațiilor, într-un termen cît mai scurt, și, pe deasupra, o cît mai bună accesibilitate la cunoștințele stocate. Fără a ne ocupa în continuare de mecanismele de stocaj al informațiilor, vom face o scurtă trecere în revistă a unor date certe din domeniul psihofarmacologiei memoriei și pe baza lor vom stabili, în final, cîteva reguli de igienă a memoriei.

●

Din experimentele pe animale a reieșit clar că substanțele care blochează sinteza proteinelor (unele antibiotice, ca, de exemplu, cloramfenicolul), induc o inhibiție a proceselor de memorare. În același timp s-a demonstrat că principala cauză de degradare a memoriei ține de diminuarea potențialului celular de a sintetiza proteine (este vorba de celulele corticale specializate în



stocarea informațiilor) și mai ales de scăderea capacității de sinteză a acizilor nucleici (în principal acidul ribonucleic — RNA). În sprijinul acestei constatări a venit o substanță de sinteză, pemolinatul de magneziu, care — administrat la animalele de experiență — a dublat aproape cantitatea de RNA din creier. Prescris la bolnavii cu tulburări de memorie (la care diminuarea nu depășea 40%), s-au obținut rezultate foarte bune în sporirea capacității de memorare.

În ceea ce privește dinamica proceselor de memorare, trebuie arătat că pînă la vîrsta de 14 ani memoria funcționează foarte corect: în copilărie capacitatea sa este maximă. Între 14 și 20 de ani aceasta nu înregistrează fluctuații. Între 20 și 40 de ani ne angajăm însă pe latura descendentă a capacității de memorare, cu un minus de 10-15%. Scăderea este mult mai importantă între 40 și 60 de ani (35-55%), pierderile atingînd valori și mai mari după această vîrstă.

Creșterea duratei medii de viață la noi în țară, ca de altfel în întreaga lume, a condus, printre altele, și la o mărire a numărului de persoane afectate de boli degenerative, provocate de procesul de îmbătrînire. Una dintre cauzele care determină scăderea capacității de memorare la persoanele în vîrstă este tocmai această diminuare a capacității de sinteză a proteinelor cerebrale și mai ales a acidului ribonucleic. Administrîndu-se 50-70 mg RNA, timp de 2 săptămîni, la bătrînii ce prezentau scăderi evidente de memorie s-a obținut o ameliorare semnificativă a memoriei pe termen scurt, deficientă în special la vîrste înaintate.

●

Una dintre maladiile provocate de procesul de îmbătrînire este demența senilă sau boala lui Alzheimer. Ea se caracterizează prin pierderi de memorie, confuzie mintală, schimbare de comportament și un declin progresiv al funcțiilor intelectuale. Agravarea acestor simptome se petrece treptat, o dată cu înaintarea în vîrstă, ducînd în final la o demență severă. Maladia atinge peste 5% din totalul populației care a depășit 70 de ani. Cercetătorii care s-au ocupat cu studiul acestei boli au constatat — la nivelul cortexului cerebral — o scădere a cantității de acetilcolină, substanță cotată ca unul dintre cei mai importanți neurotransmițători, ea facilitînd transmiterea sinaptică a influxurilor nervoase.

Legat de scăderea, o dată cu vîrsta, a conținutului de acetilcolină, au apărut o serie de recomandări privind o alimentație bogată în colină (ca precursor al acetilcolinei în organism). Astfel, ouăle (în special gălbenușul), laptele, preparatele din germeni de soia ș.a. sînt bogate în fosfolipide de tip lecitinic, care furnizează colina necesară organismului nostru. După o cură cu preparate conținînd această substanță s-au obținut rezultate notabile atît la bătrîni, cît și la tineri, care au prezentat ameliorări ale capacității de memorare a cifrelor sau cuvintelor.

Administrarea la bolnavii vîrstnici a unei terapii hiperbare cu oxigen, plecînd de la premisa că din cele 60-70 kg ale corpului creierul reprezintă 1,5 kg, dar consumă 1/3 din oxigen, a condus la ameliorarea unor tulburări de memorie. S-a trecut ulterior la folosirea unor substanțe psihotrope (Meclofenoxat, Pyritinol sau Piracetam), care stimulează metabolismul cerebral, ameliorînd consumul de oxigen și glucoză al neuronilor. Ele cresc în același timp starea de atenție, capacitatea de concentrare, contribuind astfel la îmbunătățirea capacității de memorare. Faptul este perfect explicabil prin scăderea metabolismului cerebral al persoanelor în vîrstă, prin insuficiență de aport, datorată depunerii de colesterol pe pereții vaselor sanguine cerebrale. Acțiunea activatorilor de metabolism neuronal poate fi completată astfel cu cea a substanțelor vasodilatatoare cerebrale și cu cea a substanțelor antiateromatoase.

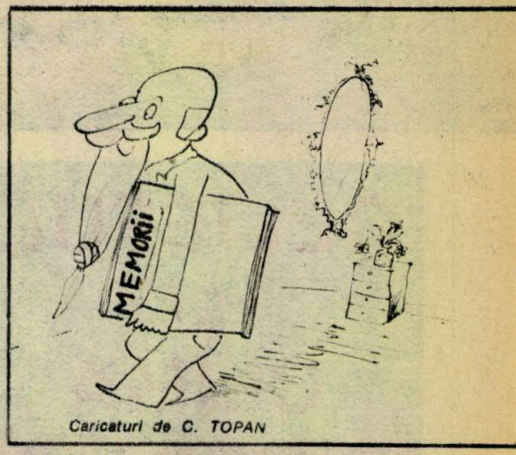
●

Vasopresina, hormon cu acțiune antidiuretică, secretat de către retrohipofiză și administrat în diabetul insipid, și-a dovedit în ultimul timp utilitatea în ameliorarea tulburărilor de memorie. Pulverizarea endonazală de vasopresină conduce la reducerea conținutului de neurofisină produsă de către creier, substanță care afectează memoria. De asemenea, sub acțiunea acestui hormon crește cantitatea de mediatori chimici implicați în stocarea informațiilor. Din păcate, din cauza efectului său secundar de producere a unei vasoconstricții coronariene, vasopresina nu se putea administra pacienților în vîrstă ce prezentau amnezii. Prin sintetizarea 1-desamino-8-D-argininvasopresinei, cu efecte secundare mai reduse, s-a obținut o ameliorare a capacității de învățare și de memorare.

●

Monoaminele cerebrale, și mai ales noradrenalina, induc somnul paradoxal, dar, în același timp, concentrația lor crescută facilitează procesul de învățare și de memorare pe termen scurt. Mecanismul de acțiune este legat de rolul neurotransmițătorilor în creșterea sintezei proteice. Argumentele care vin în sprijinul acestei teorii sînt următoarele: substanțele ce inhibă sinteza neurotransmițătorilor scad capacitatea de stocare a memoriei; cele ce induc o sinteză crescută a lor (amfetamine, alte stimulente ale S.N.C.) cresc capacitatea de reținere a informației cîștigate, atunci cînd sînt administrate după procesul de învățare, iar substanțele care blochează sinteza neurotransmițătorilor suprimă și efectul favorabil al stimulentelor S.N.C. asupra memoriei. Faptul că valorile monoaminelor cerebrale prezintă fluctuații în timpul zilei, paralele cu fluctuațiile capacității de învățare, susține această teorie. În ultimii ani a fost pusă în evidență și acțiunea de consolidare a memoriei prin administrarea unor aminoacizi (tirozină, glutamat + metionină), ca precursori care schimbă nivelul și distribuția monoaminelor cerebrale. De asemenea, sînt în curs cercetările legate de activitatea piruvatdehidrogenazelor, ce cresc, printr-un mecanism legat de conținutul de Ca^{2+} intraneuronal, capacitatea de transmisie a impulsurilor.

În concluzie, iată cîteva reguli de igienă ale procesului de memorare, referindu-ne în special la cel pe termen scurt: ● În preajma sesiunilor de



Caricaturi de C. TOPAN

examene, atunci cînd vom solicita acest tip de memorie, să nu uităm că rezultatele cele mai bune ni le poate oferi o memorie exersată zilnic, antrenată să înmagazineze sistematic o anumită cantitate de informații, **în mod conștient și voit.** Nici un fel de psihostimulenți chimici ai memoriei nu pot înlocui acest antrenament, atît la tineri, cît și la bătrîni. ● Să învățăm în camere bine aerisite sau în aer liber, beneficiind astfel de o bună oxigenare a organismului. ● Regimul alimentar să cuprindă cantități suficiente de glucide sub formă ușor asimilabilă (glucoză, ciocolată și, mai ales, miere), care alături de oxigen contribuie la asigurarea necesarului energetic al celulelor cerebrale. Pentru a pune la dispoziția organismului necesarul de colină pentru sinteza acetilcolinei cerebrale, este de preferat introducerea în alimentație a unor cantități sporite de ouă, produse lactate, carne, uleiuri vegetale etc. La sinteza acetilcolinei contribuie vitamina B_1 din lapte, ouă, pîine neagră, fasole și mazăre verde, salată verde, tomate. Tot în vegetale se găsesc cantități însemnate de potasiu, ion ce contribuie, de asemenea, la această sinteză. ● **Nu vă privați de somn și mai ales nu învățați noaptea!** Aceste obiceiuri proaste duc în mod cert la obținerea unor rezultate nesatisfăcătoare. ● Nu solicitați sistemul nervos central abuzînd de cafele. Neurostimulentele se pot administra în cantități rezonabile, **după o perioadă de învățare,** cu scopul de a facilita memorarea celor învățate. Abuzul de cofeină (din cafea sau ceai) poate provoca insomnii cu efect nefavorabil asupra stocării cunoștințelor. ● În timpul perioadei de învățare se interzice consumul de alcool, care are un efect dezastruos asupra fenomenelor de stocare a informațiilor pe termen scurt. ● Nu se recomandă utilizarea somniferelor sau a tranchilizantelor, precum și a unor antidepresive ce au și un efect sedativ. Starea de inhibiție a scoarței cerebrale pe care o induc nu favorizează procesele mnezice. ● Nu se recomandă — în afară de cazul cînd este absolut necesar — utilizarea de medicație anticolinergică (Scobutil, Lizadon, Bergonal, Foladon, Probantin).

RELIEFUL și CLIMA

IOAN STĂNCESCU

DINTRE factorii generatori ai climei, relieful se impune prin modificările – adesea spectaculoase – asupra diferiților parametri meteorologici (temperatură, umiditate, nebulozitate, precipitații, vînt etc.), determinînd, de fapt, un mozaic de climate locale, pe care unii cercetători le mai denumesc și **topoclimate.**

În privința modului în care relieful scoarței terestre contribuie la diversificarea de amănunt a climei, trebuie să reținem două aspecte mai importante: pe de o parte, **geometria formelor de relief** (cîmpii, dealuri, munți), care impune diferențieri, mai mult sau mai puțin nete, între diferite zone geografice, iar pe de altă parte, **expoziția** acestora față de orientarea circulației dominante a maselor de aer, ce se reflectă, evident, în repartiția deosebită a parametrilor meteorologici.

Astfel, întinsele zone de cîmpie, ori cu relief colinar și de podiș ale Europei Vestice și Centrale permit deplasarea nestingherită a aerului umed oceanic spre est, creînd diferențieri climatice puțin semnificative pe un vast areal geografic ce se desfășoară de pe țărmurile vestice și nordice ale Franței pînă în Polonia. Este suficient, în acest sens, să menționăm că temperatura medie anuală este de 11,6° C la Paris și de 12,2° C la Varșovia, iar media precipitațiilor anuale este de 631 mm la Paris și de 582 mm la Varșovia, deși cele două capitale sînt despărțite de peste 1 500 km. Desigur, în bazinul parizian, caracterizat printr-un **climat temperat-oceanic,** se resimte mai evident influența aerului umed dinspre Atlantic și acest fapt se reflectă prin iernile mai blînde și verile mai răcoroase, dar și prin precipitațiile destul de uniform repartizate pe întreaga durată a anului. În zona Varșoviei, unde climatul este **temperat-continental de tranziție,** iernile sînt adesea geroase, ca urmare a invaziilor aerului arctic scandinav sau polar est-european, dar verile sînt mai călduroase și precipitațiile mult mai abundente în acest semestru al anului. Și totuși deosebirile climatice între cele două zone geografice sînt cu mult mai puțin semnificative tocmai datorită reliefului destul de uniform al întregului spațiu geografic din nordul Europei Centrale și Vestice.

Nu același lucru se întîmplă cînd între două arii geografice, situate chiar la o distanță relativ mică, se interpune relieful muntos. În partea de sud-vest a Iugoslaviei, la Crkviče, localitate situată la poalele versanților vestici ai Munților Sar-Planina, se află „polul precipitațiilor" din Europa – media anuală este de 4 643 mm, dar în 1927 s-au însumat nu mai puțin de 6 880 mm! O cifră cu adevărat fantastică (cam cît plouă în 12 ani la București), dacă ne gîndim că numai la 200 km spre est, în depresiunea Ovče Polje, la Skoplje, abia se totalizează în medie pe an 431 mm! Dar diferențe semnificative apar și în privința valorilor termice (la Crkviče, temperatura medie anuală este de 16,2° C, iar la Skoplje de 11,8° C, deși capitala Macedoniei este situată doar la 244 m altitudine). Iată deci că simpla prezență a unui lanț muntos, cu puțin mai înalt (Vf. Korab – 2 764 m și Vf. Titov – 2 747 m) decît Munții Făgăraș, separă, de fapt, două zone cu un climat foarte diferit: **mediteranean,** pe țărmul sudic al Muntenegrului, unde rar se întîmplă să ningă în timpul iernii (temperatura medie în ianuarie este de 5,5° C la Crkvice), cînd se înregistrează, de altfel, cam 70% din cantitatea anuală de precipitații, și **temperat-continental,** chiar cu unele nuanțe excesive din depresiunea Ovče Polje, unde în ianuarie (media lunară -2,2° C) mercurul termometrelor coboară adesea sub -20° C, în timp ce vara depășește frecvent 35° C.

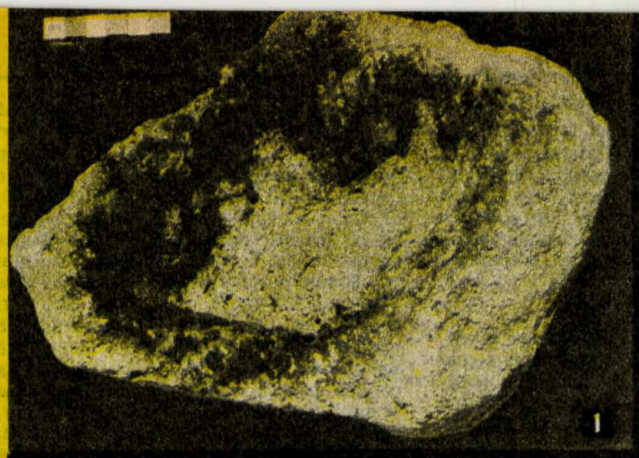
Și mai tranșante apar diferențierile de ordin climatic, determinate mai cu seamă de modul divers de repartiție a umezelii și precipitațiilor atmosferice din partea de est a Indiei. În statul Assam, zona muntoasă nu prea înaltă Garo-Khasi-Jaintia (altitudinea maximă în Vf. Shillong – 1 963 m) separă Cîmpia Bengalului (din Delta Gangelui) de Cîmpia Brahmaputrei, ce înaintează ca un larg culoar străjuit spre sud de culmile muntoase menționate și spre nord de abruptul Himalayei de est, cu înălțimi ce depășesc frecvent în acest sector 7 000 m (Vf. Kulhagangri – 7 540 m, Chomolhari – 7 319 m etc). În localitatea **Cherapunji,** situată pe versantul sudic al colinelor Garo-Khasi-Jaintia, s-a înregistrat cea mai mare cantitate de precipitații măsurată pe glob într-un an (26 461 mm), iar în apropiere, în localitatea Mawsynram, cea mai ridicată medie multianuală (13 970 mm)! În schimb, în Cîmpia Brahmaputrei, în localitățile Rangija și Tespur, cantitățile medii anuale se situează sub 2 000 mm, deci sub limita obișnuită a precipitațiilor din zonele tropicale cu climă umedă. Este deci evident că și în aceste regiuni, despărțite doar de 150 km, tot relieful determină diferențieri atît de nete, deoarece pe culmile sudice ale colinelor prehimalayene se „descarcă" vînturile musonice de vară foarte bogate în umezeală, silite să escaladeze abruptul muntos nu prea înalt, în timp ce pe versanții nordici și în Cîmpia Brahmaputrei, mult mai sărace în umezeală, determină o diminuare apreciabilă a precipitațiilor.

Exemple de acest gen sînt foarte numeroase pe glob și este suficient să mai menționăm decalajul apreciabil, nu numai din punct de vedere al precipitațiilor, dar și al temperaturii, nebulozității și umidității, dintre cîmpia litorală a Californiei și Valea Californiei (Great Valley), separate de lanțul îngust (60-80 km) al Munților Coastelor, nu mai înalți de 1 600 m. Aceștia determină, de fapt, două climate locale foarte diferite, la fel ca și între litoralul estic al Australiei (Sidney cu temperatura medie anuală 17,3° C și cu 1 220 mm de precipitații pe an), unde climatul este **oceanic subtropical,** și Marea Cîmpie Australiană (în localitatea Hay, situată pe aceeași paralelă cu Sidney-ul, temperatura medie anuală este de 22,1° C, iar precipitațiile abia însumează în medie 442 mm pe an), unde predomină **climatul subtropical continental,** tocmai datorită Cordilierei Australiene nu prea înaltă (Vf. Kosciusko – 2 234 m), care le separă. Revenind pe continentul european, să amintim că – deși situate aproape pe aceeași latitudine – orașele Bergen și Stockholm se află totuși în zone climatice net diferite: **temperat-oceanic** la Bergen (temperatura medie din ianuarie 2° C și din iulie 14° C, iar precipitațiile medii anuale 2 280 mm), și **temperat-continental** la Stockholm (unde valorile respective sînt de -6,8° C, 15,9° C și 553 mm), între cele două localități interpunîndu-se Alpii Scandinaviei.

În numărul viitor al revistei ne vom referi la modul cum Carpații românești impun, prin poziția și orientarea principalelor ramuri muntoase, o multitudine de condiții locale ale peisajului climatic pe teritoriul țării noastre.

EFICIENȚA IMAGINILOR ÎN PROCESUL DE ÎNVĂȚARE

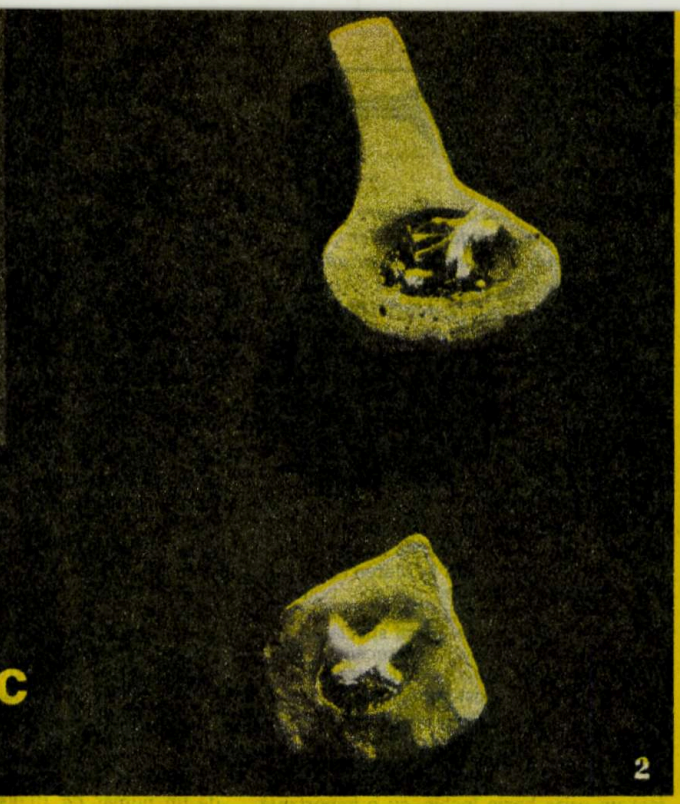
În activitatea de învățare, un rol decisiv îl au mijloacele audiovizuale, cercetătorul N. Gaudeazino (Franța) susținîndu-le eficiența prin rezultatele experimentelor întreprinse în această direcție. Într-adevăr, prezentîndu-se cunoștințele numai oral, subiecții asimilaseră 70% după trei ore, iar după trei zile 10%. Atunci cînd cunoștințele sînt însă furnizate prin mijloace vizuale, după trei ore de la expunere au fost reținute 72%, iar după trei zile 20%. În fine, redarea atît orală cît și vizuală asigură „stocarea" în proporție de 85% după trei ore și de 65% după trei zile.



1

Ingeniosul „SISTEM DE ILUMINAT“ al omului preistoric

DOINA ŞTEFANA SĂUCAN



2

MULT TIMP s-a crezut că omul paleoliticului era de fapt un soi de semianimal, dominat de instincte şi lipsit de inteligenţă. Iată însă că descoperirea senzaţionalelor picturi rupestre din jumătatea de nord a Africii, din grotele Franţei şi Spaniei a venit să contrazică acest lucru. Ieşea la iveală, în mod surprinzător, că omul preistoric era, de fapt, un artist sensibil şi ingenios. Arta omului cavernelor constituie, prin originalitatea, calitatea şi diversitatea sa, un ansamblu de o valoare estetică de necontestat.

Dar multe din aceste picturi rupestre se găseau în grote, la zeci de metri distanţă de lumina naturală. Şi atunci s-a pus, firesc, întrebarea: cum au reuşit oamenii acelor vremuri să picteze, să deseneze fără lumină? Foarte repede s-a ajuns la concluzia că omul paleoliticului dispunea de un mijloc de iluminat. Aceasta se petrecea prin anul 1902. Atunci, într-un entuziasm exagerat, s-a trecut la calificarea, fără o analiză temeinică, a tuturor obiectelor din zonele amintite, mai mult sau mai puţin scobite, care aminteau forma unui recipient, drept lămpi. Chiar şi urmele de folosire a torţelor găsite în grote au fost semnalate, fără ca natura şi datarea lor preistorică să fie întotdeauna şi suficient dovedite.

Abia în ultimii ani s-au adoptat de către cercetători metode moderne care au permis înţelegerea originii şi caracteristicile acestui aşa-zis sistem de iluminat. S-a stabilit că omul preistoric se folosea de lămpi şi torţe. Oamenii de ştiinţă au încercat mai întîi să dea o definiţie acestor lămpi, apoi să stabilească o clasificare tipologică a lor şi, în final, să reconstituie funcţionarea acestora.

Deci, cum erau realizate şi cum funcţionau mijloacele de iluminat create de omul preistoric?

Pentru a se da răspunsuri exacte la aceste întrebări, obiectele găsite şi interpretate ca fiind lămpi au fost examinate minuţios. Pe baza rezultatelor obţinute au fost realizate numeroase experimente cu lămpi-replică, ce vizau reconstituirea proceselor de preparare, confecţionare şi utilizare a celor preistorice. Cercetătoarea Sophie de Beaune Romera a realizat chiar un inventar de 547 de piese susceptibile de a fi servit drept lămpi în perioada despre care vorbim. Din acestea numai 365 au putut fi studiate şi numai 302 au putut fi considerate lămpi, cu grade diferite de probabilitate (85 de lămpi sigure, 31 de lămpi probabile etc.), celelalte avînd o funcţie necunoscută sau aparţinînd altor categorii de obiecte (cupe de ocru, piuliţe etc.).

Primele lămpi datează de acum 26 000–20 000 de ani şi se presupune că ele erau confecţionate din calcar sau alte roci ce favorizau atingerea unei temperaturi înalte şi un iluminat corespunzător. Dimensiunile lor nu depăşeau 20 cm în diametru. Pentru funcţionarea acestora se foloseau drept combustibili grăsimea animală (de cal, de focă), sau măduva animală (de cerb sau elan). Ca fitil erau utilizate lichenul, scoarţa de mesteacăn şi ienupăr, ciuperci uscate.

Cum funcţionau aceste lămpi?

De fapt, este vorba de un ciclu care se desfăşura astfel: se topea grăsimea, se alimenta fitilul care trebuia să aibă bune proprietăţi capilare, se aprindea fitilul, se întreţinea flacăra, se topea grăsimea... ş.a.m.d. Buna desfăşurare a acestui ciclu asigura funcţionarea lămpii mai multe ore, cu condiţia de a se înnoi din timp în timp combustibilul şi fitilul.

Cercetări minuţioase au stabilit că în paleolitic existau două tipuri de lămpi: cea mai obişnuită funcţiona în circuit deschis, combustibilul fiind evacuat pe măsură ce se topea, în timp ce al doilea tip era în circuit închis, grăsimea topită stocîndu-se într-un recipient special amenajat sau natural (foto 1). Lămpile care făceau parte din prima categorie au fost rare în paleolitic şi, probabil, sînt deseori trecute cu vederea în cursul săpăturilor din cauza formei lor puţin caracteristice (cîteva lămpi aparţinînd acestei categorii au fost găsite în grota Lascaux – Franţa). Să mai menţionăm şi faptul că acestea nu erau folosite în exclusivitate în grote adînci, marea lor majoritate provenind din aşezări în aer liber sau grote mici în care lumina naturală pătrundea cu uşurinţă.

Pornind de la presupunerea că omul preistoric avea aceeaşi acuitate vizuală ca omul modern, s-a pus întrebarea **cît** şi **ce** vedeau ei folosindu-se de lămpile analizate mai sus? Lumina furnizată de lămpile realizate experimental (foto 2), după modelul celor preistorice, determină o percepţie vizuală „mezotică“, crepusculară, diferenţele de colorit fiind sesizabile, dar uşor denaturate. M. Lambert, de la Centrul de Tehnica Iluminatului al Companiei de lămpi Mazde, Franţa, a evaluat temperatura culorilor unei lămpi-replică la 2 000–2 500 K. Este deci vorba de o lumină caldă, gălbuie care determină o uşoară accentuare a coloritului negru, galbenul apare oranj, roşul pal apare roşu şi roşul saturat trece spre brun. Variaţia percepţiei cromatice permite să se constate că ochiul, după ce a fost supus unei iluminări violente şi apoi a fost trecut în întuneric, se adaptează mult mai rapid la culoarea roşie.

Faptul că unele din picturile rupestre din grotele paleoliticului au dimensiuni de peste 2 m şi deci pentru crearea viziunii de ansamblu era necesară existenţa unei multiplicări a surselor luminoase a dus la concluzia că omul preistoric a folosit fie mai multe lămpi simultan, fie torţe.

Desigur, au fost semnalate şi urme de torţe, dar rar, întrucît ele nu s-au păstrat în bune condiţii, şi, în plus, datarea lor este adeseori imprecisă. Prezenţa cărbunelui de lemn nu pare a fi hotărîtoare în identificarea unei torţe care ar fi aparţinut epocii paleolitice, el putînd foarte bine să fi servit drept colorant. Şi atunci ceea ce ar fi fost interpretat ca urmă de torţă era posibil, în realitate, să corespundă unor desene realizate într-o tehnică graffiti primitivă, a căror semnificaţie ne scapă.

Dar cîteva cazuri de necontestat, printre care şi un fragment de torţă pe jumătate consumată (găsit în grota Niaux), dovedesc totuşi utilizarea torţelor în paleolitic.

Numărul urmelor reale de lămpi şi torţe, aparţinînd epocii paleolitice, descoperite pînă acum este mult prea mic ca să ne determine să stabilim că ele ar fi fost suficiente pentru satisfacerea nevoilor de iluminat ale unei populaţii de mai multe mii de oameni, întinsă pe un teritoriu vast, în zeci de grote. Să fi existat şi alte surse de iluminat? Se crede că da. Dar acest lucru rămîne să-l dovedească specialiştii şi timpul.

Materialele succinte pe care le publicăm în spațiul rubricii „Curier S.T." a acestui număr sînt adresate următorilor corespondenți: MIRCEA MATEI, Craiova, jud. Dolj; JEAN MIHAESCU, Cîmpina, jud. Prahova; ION PREJBAN, Făgăraș, jud. Brașov; GRIGORUȚĂ ONICIUC, Piatra Neamț, jud. Neamț.

APĂ POTABILĂ SUB MAREA AZOV

În urmă cu mai mulți ani fusese avansată ideea – ea aparținea unor geologi din Ucraina – potrivit căreia în sedimentele nisipoase ale străvechii delte a Donului și ale unor rîuri care se varsă în Marea Azov s-ar afla rezerve însemnate de apă potabilă. Ipoteza se baza pe rezultatele unui studiu îndelungat efectuat de acești specialiști. Ulterior – și asta s-a petrecut recent –, o serie de fotografii executate din spațiul cosmic au dezvăluit existența unui fund dublu al Mării Azov. Imaginile obținute indică foarte distinct că sub stratul de apă se află urmele unor străvechi albii, ceea ce confirmă faptul că, odinioară, Marea Azov a fost un uriaș bazin închis, cu o importantă cantitate de apă potabilă. Se consideră că anumite procese geologice, ce s-ar fi desfășurat cu destulă violență, cîndva, în această zonă, au determinat apele sărate ale Mării Negre să înainteze și să pătrundă pînă aici. Consecințele acestui eveniment nu au întîrziat să se arate. Drept urmare, s-a produs, treptat, sedimentarea mîlului, care a acoperit, se pare, vechile albii. Fotografiile Mării Azov, realizate din Cosmos, au relevat și dimensiunea răspîndirii masivelor aluviuni nisipoase dispuse sub sedimentele de mîl de pe fundul mării. Aceste aluviuni reprezintă, după părerea specialiștilor, un excelent bazin de acumulare a apei potabile. Dacă, într-adevăr, așa stau lucrurile, se vor putea amplasa în timpul cel mai scurt – desigur, la „adrese" sigure – o serie de sonde care vor permite extragerea apei potabile de sub fundul Mării Azov. Acțiunea se va dovedi extrem de eficientă din punct de vedere economic, ținînd seama că adîncimea Mării Azov nu este prea mare și prin urmare nu vor fi necesare platforme plutitoare costisitoare și nici măcar mici insule de umplutură.

UNTUL, UN ALIMENT MULTIMILENAR

Este greu de spus cu exactitate cînd anume a fost obținut și, desigur, folosit pentru prima oară untul. Un fapt este însă sigur: el era cunoscut – așa cum arată multe basoreliefuri – vechilor sumerieni care au trăit în Mesopotamia, în veacurile IV și III î.e.n. Numeroase cărți indiene vechi și opere ale unor scriitori greci din antichitate fac și ele referiri la acest produs, arătînd că, în vechime, untul era utilizat în scopuri cosmetice, pentru vindecarea unor boli sau ca ofrandă adusă zeilor. Sciții, despre care amintește Herodot, „părintele istoriei", marele scriitor grec al antichității ce a trăit în veacul al V-lea î.e.n., cunoșteau și ei această grăsime animală. Aveau voie să se îndeletnicească cu obținerea ei doar sclavii lipsiți de vedere, înlăturîndu-se astfel orice pericol ca produsul să fie vătămat de „ochi răi". Unul din cele mai simple mijloace utilizate de ei pentru obținerea untului era agitarea laptelui în saci confecționați din piei de animale.

Populația eruopeană îl folosește ca aliment abia în secolul al XII-lea. Au existat multe superstiții care au însoțit vreme îndelungată utilizarea acestui produs. În evul mediu, de exemplu, era interzis să privești vasul în care acesta se păstra, pentru a nu-l altera. Era, de asemenea, „primejdios" să-i stea în preajmă o persoană cu ochi sașii. Trebuia obținut într-o anumită zi a săptămînii, cea mai bună fiind considerată vinerea; duminica se interzicea prepararea untului.

ORAȘ PLUTITOR

La ora actuală, populația tot mai numeroasă a capitalei japoneze pune în fața specialiștilor o foarte importantă problemă, aceea de a găsi soluții pentru extinderea spațiului ei locuibil. Se pare că o rezolvare a acestei necesități o poate oferi oceanul. Un proiect întocmit de un inginer japonez (autorul se numește C. Taray) preconizează construirea unui oraș plutitor la cca 200 km distanță de Tokyo. Noul oraș ar urma să fie amplasat pe patru punți, fiecare cu o suprafață de 5 kmp. Organizat pe mai multe niveluri – în total patru –, noul centru urbanistic va concentra în planul superior locuințe, magazine, un aeroport și un parc de odihnă. Următorul nivel este destinat transportului; el include și un metrou. Zona industrială va fi situată în cel de-al doilea nivel, cel din urmă, respectiv nivelul inferior, cuprinzînd rețeaua de canalizare, de telecomunicații etc. Se consideră că întreaga construcție va trebui susținută de un număr de 10 000 de piloni tubulari, care, împreună cu bazinele de apă, vor asigura poziția de echilibru a orașului plutitor.

TERMITELE, „PRODUCĂTOARE" DE... GAZ METAN

Poate că puțini dintre noi știu că termitele, insecte mai rar întîlnite în zona noastră climatică, expiră... gaz metan. Într-adevăr, o termită „produce" zilnic cca 10^{-3} mc din acest gaz. Se estimează că, în general, termitele din întreaga lume degajă anual în atmosferă aproape 10^9 mc de metan, cantitate ce reprezintă o șesime din totalul acestui gaz aflat în atmosferă. De aproape 400 de ani cantitatea lui crește continuu. Pînă pe la 1600 e.n., timp de cca 30 000 de ani, conținutul de gaz metan din atmosfera terestră s-a menținut însă neschimbat. Aprecierea aparține unor cercetători americani care au analizat conținutul de gaz metan al unor bule de aer închise în bucăți de gheață provenite din ghețarii din sudul Groenlandei, a căror vîrstă, după cum s-a stabilit, este de 30 000 de ani. De la sfîrșitul veacului al XVI-lea concentrația de gaz metan din atmosferă a crescut continuu și acest fapt s-a datorat în principal activității omului.

Fără îndoială că existența, la ora actuală, în atmosfera terestră, a unei cantități sporite de gaz metan neliniștește specialiștii, știut fiind că o sporire a aportului său la efectul termic al Pămîntului înseamnă, implicit, și o creștere a cantității de dioxid de carbon din atmosferă, ceea ce este îngrijorător pentru „starea de sănătate" a planetei noastre.

CLASIFICAREA GALAXIILOR

Clasificarea galaxiilor după Van der Bergh este foarte puțin răspîndită. Ea păstrează elemente propuse de o altă clasificare, cea a lui E. Hubble, care, în linii mari, este mai folosită în prezent. Aceasta din urmă a apărut – după cum arată dr. Cornelia Cristescu de la Centrul de Astronomie și Științe Spațiale, Institutul Central de Fizică – ulterior anului 1925, cînd s-a precizat că diferitele nebuloase sînt în realitate galaxii asemănătoare cu galaxia noastră. Ținînd seama de forma acestora, astronomul american E. Hubble (1889–1953) a stabilit următoarele clase: ● Galaxii eliptice, notate cu E, care nu au o structură internă remarcabilă, iar strălucirea scade în mod continuu de la centru spre margine. În funcție de gradul de turtire, litera E este urmată de un număr, ca de exemplu E0, El,... E7, E0 fiind galaxiile aproape sferice, iar E7 galaxiile cele mai turtite. ● Galaxii spirale, notate S și SB. Galaxiile S au brațele spirale pornind din nucleu, iar galaxiile SB au nucleul barat, din această bară pornind brațele. După gradul de desfășurare a brațelor se adaugă subclasele a, b, c, adică Sa, Sb, Sc și SBa, SBb, SBc. Subclasa a conține galaxiile cu brațele cele mai strînse în jurul nucleului. ● Galaxii neregulate, Irr, care nu prezintă nici un fel de structură. Ele continuă secvențele S și SB. Hubble presupunea că forma lor prezintă o schemă evolutivă a galaxiilor, de la E0 spre Irr.

Din cele expuse, Van der Bergh a menționat în clasificarea sa pe E, S și SB.

●

T. A. LUPU, Ploiești. Apreciem ca interesante propunerile dv. care recomandă o nouă modalitate de organizare a Concursului de idei tehnico-științifice. Vă mulțumim și vă asigurăm că vom ține seama de ele în activitatea noastră viitoare.

ROBERT M. BISTRICEANU, Constanța. Colecția de povestiri științifico-fantastice nu mai apare din anul 1974. O publicație care reunește nume binecunoscute de autori de literatură S.F., din țară și străinătate, este Almanahul „Anticipația". Nu-l pierdeți din vedere!

LEONARDO ȚOCA, București. Ipoteza dv., referitoare la eventuale influențe — nu neapărat extraterestre — asupra civilizației primitive a Terrei, conține elemente lipsite în totalitate de orice fundamentare. O considerăm de aceea un simplu joc al imaginației. Un joc însă confuz, în care sînt amestecate idei trunchiate ce nici măcar nu sînt originale. În ceea ce privește „captarea energiei electrice a trăsnetelor" cu ajutorul instalației schematic propusă de dv., vă vom comunica părerea noastră printr-o scrisoare.

CLAUDIA LUCA, Brăila. Pentru a deveni astronom este necesar să fiți absolventă a facultății de fizică sau de matematică. În cadrul universităților din țară nu există o facultate care să pregătească pe viitorii astronomi. Pentru precizări, luați legătura cu Centrul de Astronomie și Științe Spațiale din București, Str. Cuțitul de Argint nr. 3—5.

NICU MIRON, Bacău, jud. Bacău. Nu vă putem trimite cartea apărută în Editura Sport-Turism. Adresați-vă librăriei „Cartea prin poștă" sau căutați-o în continuare la centrele pentru difuzarea cărții.

SEVER SCARLAT, Brașov, jud. Brașov. Reținem propunerile dv. Vă mulțumim pentru ele și vă promitem să încercăm materializarea lor — desigur, în măsura posibilităților.

FLOREA VOINEA, localitatea Giurgița, județul Dolj. Informații privind școlile de aviație care funcționează în țara noastră puteți obține de la Departamentul Aviației Civile Otopeni, București, căruia vă sfătuim să vă adresați. În ceea ce privește pregătirea ca pilot militar, Comisariatul militar județean vă poate lămuri în privința condițiilor de înscriere și admitere.

ȘERBAN SAVA, localitatea Pufești, județul Vrancea. Din articolul menționat de dv. trebuie să înțelegeți că ing. cosmonaut Dumitru Prunariu și ing. Justin Capră sînt coautorii miniscuterului ce se poate deplasa cu o viteză de 35—40 km/h, parcurgînd distanța de 100 km cu o singură încărcătură a bateriei cu care este înzestrat. Am luat legătura cu căpitanul Prunariu care, cu tot regretul, nu poate da curs rugăminții dv. Fiind colaboratorul revistei noastre, îi puteți scrie pe adresa redacției.

ȘTEFAN DAVID, Timișoara, județul Timiș. Trimiteți materialul pe care-l aveți în vedere. Dacă va corespunde exigențelor noastre, îl vom publica.

Rubrică realizată de
MARIA PĂUN

CARTI

AUTOMATICĂ ■ MANAGEMENT ■ CALCULATOARE (AMC), VOL. 45—46, Editura Tehnică

I. **Testarea automată,** adică testarea asistată de calculator, este pentru prima oară tratată distinct în cărți tehnice editate la noi în țară, unde s-a dezvoltat atît TESTONICA — cercetarea și elaborarea de echipamente de testare automată —, cît și TESTOMATICA — industria de realizare a acestor echipamente.

Un rol deosebit în domeniu îl are Institutul de Proiectări Automatizări (IPA), care a înființat în 1976 la Cluj-Napoca o filială dedicată testării automate. La ultimele două simpozioane naționale organizate aici au participat cu lucrări peste 400 de autori din 60 de întreprinderi și instituții. Dintre acestea în AMC s-au selectat aproape 50 de lucrări de larg interes, elaborate de peste 80 de specialiști, referitoare la hardware-ul, software-ul și aplicațiile ETA (echipamente de testare automată).

II. **Ghidul (vesel) al analistului (serios)** deschide ciclul „Analiza și ingineria de sistem" ca o lucrare de o factură inedită, cu un text „interactiv" și cu desene artistice, „nu numai pentru justificarea necesității analizei sistemice a întreprinderii și a analistului de sistem", ci și pentru criticarea (zîmbitoare, dar virulentă) a comportamentelor indolente, birocratice, în munca de execuție și de conducere, ce lasă urme persistente și adînci în funcționarea eficientă a activităților din întreprinderi.

Autorul și editorul afirmă că dintr-un învelis mai „dulce" cititorii (executanți, specialiști, conducători, proprietari și beneficiari) vor putea gusta mai înșelător „pastila cu micile defecte" din munca noastră cotidiană, ce pot duce la mari dereglări în funcționarea întreprinderilor, la pierderi de timp, de calitate, de bani, pierderi ce nu se pot înlătura, uneori, decît prin activitatea metodică a unui tandem conducător—echipă de analiști care prin reproiectarea unor activități în suferință să readucă sistemul—întreprinderea la linia de plutire planificată. Analistul este purtat metodic și „polemic" printre subsisteme, în căutarea sursei dereglărilor complexe, care, deseori, este munca „racului", dusă „cu drag", dar ineficient, ce provoacă și valurile de documente, sau este munca de conducere ce „uită" esențialul.

Ghidul se citește „pe nerăsuflate"! *(Ing. Paul Zamfirescu)*

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ:

ȘANDRU I., CUCU V. — **ROMÂNIA — prezentare geografică**

În prima parte a lucrării, autorii prezintă principalele componente fizico-geografice ale unui cadru umanizat, cunoscut încă din antichitate și valorificat de o populație permanentă, într-un proces continuu ascendent de organizare socială, de consolidare economică și politică, de afirmare în coordonatele civilizației mondiale. În cea de-a doua parte au fost selectate acele surse de informare cu ajutorul cărora s-a putut contura imaginea edificiului social-economic al României contemporane. Prezentarea economiei țării noastre atestă dinamismul de dezvoltare a industriei și agriculturii, rădăcinile trainice ale amplului proces de modernizare, profundele modificări de structură, diversificarea și adaptarea rapidă a economiei românești la cerințele exigențelor progresului tehnico-științific contemporan.

MIHAIL N. N., GIURGEA A. R. — **Ce este bionica?; Seria „Cunoștințe despre univers"**

Bionica este o disciplină aplicativă a biologiei care se inspiră din cunoștințele asupra structurilor, funcțiilor și proceselor proprii organismelor vii, în vederea transpunerii acestora în practică, și anume ca soluții tehnice sau tehnologice. Modelarea unor organe de simț fine, așa cum există la unele animale, sau prelucrarea electronică a datelor, așa cum se întîmplă cu sistemul nostru nervos, constituie preocupări de ultimă oră ale tehnicienilor și biologilor care lucrează în bionică.

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

POPESCU V., RĂDULESCU M. — **Radiologie stomatologică**

Tema tratată cu multă competență, rod al colaborării dintre un emerit stomatolog și un radiolog, reprezintă un ghid practic pentru cel chemat să efectueze examenul radiologic de specialitate, precum și pentru cel care urmează, în contextul unui diagnostic, să interpreteze radiologia masivului facial.

DALE DUBIN M.D. — **Interpretarea rapidă a EKG**

Inițiativa de a traduce cartea „Interpretarea rapidă a EKG" corespunde intenției de a pune la dispoziția celor ce vor să se inițieze în interpretarea unui traseu electrocardiologic o metodă simplă, cum spune autorul acestei cărți, și interesantă în același timp.

COLONAȘ Fl. — **Parodontopatiile și civilizația; Colecția „Medicina pentru toți"**

Scrisă într-un stil clar, concis, lucrarea tratează atît aspectul îmbolnăvirii și tratamentului, cît mai ales al prevenirii acestor afecțiuni.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

ODĂGESCU I., SABĂU Gh. — **Învățați limbajul COBOL fără profesor!**

Limbajul de programare COBOL este prezentat, simplu și antrenant, într-un număr de 20 de lecții. Ele cuprind prezentarea unor elemente de limbaj și un număr apreciabil de exemple, uneori scheme recapitulative și un test de verificare, în care fiecare întrebare este urmată, de regulă, de trei răspunsuri, cititorul căutîndu-l pe cel corect printre acestea. (La sfîrșitul lucrării se dau răspunsurile corecte.)

TACHE V. ș.a. — **Elemente de proiectare a dispozitivelor**

Autorii prezintă lucrarea sub formă de îndrumar-album de proiectare a dispozitivelor pentru mașini-unelte.

TEODORESCU P.P. ș.a. — **Aplicații ale teoriei grupurilor în mecanică și fizică**

Avînd ca obiect interacțiunea între domenii vitale și intens cercetate ale științei (matematică, mecanică, fizică), lucrarea este scrisă într-un ritm alert, autorii ajungînd rapid la rezultate fundamentale și aplicații variate, fără a insista asupra unor detalii nesemnificative care ar putea îngreuna lectura cărții. Primele trei capitole cuprind noțiuni elementare de teoria grupurilor, din teoria reprezentărilor liniare complexe ale grupurilor, grupuri abeliene, grupuri topologice, grupuri și algebre Lie, grupuri simetrice. În următoarele trei capitole sînt expuse aplicații ale teoriei grupurilor în mecanica clasică, teoria relativității restrînse și generalizate, mecanica cuantică ș.a.

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

PERESCU N. — **Chimia extracției cu solvenți și aplicații**

Se prezintă una dintre cele mai importante tehnici de separare, purificare și concentrare a compușilor chimici, care intervine în tehnologii de vîrf din cele mai variate ramuri ale industriei.

După o scurtă trecere în revistă a principiilor teoretice ale metodei sînt descrise principalele aplicații cu specific de producție în hidrometalurgie, industria nucleară, chimie anorganică, petrochimie, recuperarea în cantități industriale a unor metale sau compuși chimici, economisirea energiei.

TERTIȘCO M. ș.a. — **Modelarea și predicția șerilor de timp**

Se pune la dispoziția specialiștilor un material compact cu directă aplicabilitate în rezolvarea unor probleme de conducere, prognoză și programare în cele mai diferite domenii ale tehnicii și economiei. Procedurile de modelare prezentate constituie, de asemenea, un instrument puternic în analiza rezultatelor cercetărilor experimentale în biologie, medicină, geofizică, meteorologie etc.

Rubrică realizată de
C. NEDELCU

EDITURA LITERA:

„CHEI PENTRU UNIVERS"

de ALEXANDRU A. BOIU

Cea de-a treia carte a profesorului și publicistului Alexandru Boiu are, din titlu, intențiile date pe față: el vrea să deschidă pentru noi, cititorii de pe stradă, porți ale Universului ale căror chei noi nu le avem. Și chiar dacă aceste chei nu sînt cele originale - căci numai omul de știință, înarmat cu rigoarea metodelor, a instrumentelor și adevărului științific, posedă acele chei - să ne bucurăm că, astfel, putem arunca și noi, cei mulți, o privire dincolo de formele reci și seci ale teoriilor.

Această carte trebuie însă privită și din punctul de vedere al iubitorului de literatură științifico-fantastică. Tinerii, adolescenții mai ales, iubesc cu patimă acest gen literar, care merge mînă în mînă cu dezvoltarea științelor și tehnologiilor.

În paginile cărții sale, Alexandru Boiu ridică și următoarea problemă: cît de științifică trebuie să fie o narațiune științifico-fantastică? Nu foarte mult, răspunde el dar nici prea puțin științifică și - mai ales - paginile povestirilor și romanelor științifico-fantastice nu trebuie să conțină stupidități, neadevăruri implacabile, teorii ilogice sau penibile științific.

Capitol de capitol, autorul încearcă să ofere potențialilor scriitori de science fiction material științific brut, pe care aceștia, prelucrîndu-l, să-l poată transforma în pagini de literatură cu adevărat ingenioase și inteligente.

Paradoxuri, legi, analogii, comparații pot servi drept pretext și decor pentru tinerii talentați care au pășit în ultima vreme în creația literară de science fiction - mă refer mai ales la ceea ce s-ar putea numi „generația revistei Știință și tehnică", premianții concursurilor anuale de SF și autorii publicați de „Almanahul Anticipația". (Din prefața semnată de *Alexandru Mironov*).

INIȚIERE ÎN BASIC

Unitățile și funcțiile de bază ale unui CALCULATOR

Ing ADRIAN VLAD

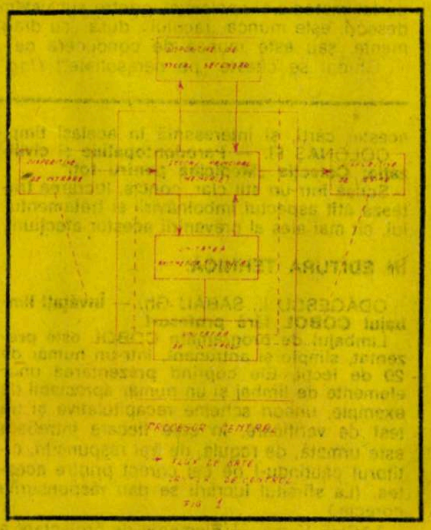
Un computer, în comparație cu un calculator neprogramabil, este capabil să stocheze în memoria sa un set complet de instrucțiuni necesar în rezolvarea unei probleme particulare. Instrucțiunile disponibile includ pe cele de citire a datelor, de execuție a calculelor, comparare a valorilor și transformare a rezultatelor.

Fiecare calculator are un set de comenzi de sistem pe care acesta le poate executa. **O unitate de control** selectează instrucțiunile, una cîte una, din memorie, le decodifică sau interpretează și cere computerului execuția acestora. Dacă instrucțiunea în lucru cere execuția unei operații aritmetice, unitatea de control transferă datele necesare între memorie și unitatea **logică și aritmetică.**

Memoria principală, unitatea aritmetică și logică și unitatea de control formează împreună partea centrală a unui computer, aceasta fiind cunoscută sub denumirea de **procesor central.**

Perifericele de intrare și ieșire, conectate la procesorul central, sînt utilizate la introducerea de programe și date în memoria calculatorului și la transferarea rezultatelor. Dispozitivele uzuale de intrare citesc și decodifică informațiile cuprinse pe cartele perforate sau bandă de hîrtie perforată, caz în care un număr de senzori optici sau magnetici „palpează" cartela sau banda de hîrtie, transmițînd informațiile procesorului central. O altă posibilitate pentru introducerea informațiilor este tastarea acestora de la o claviatură (similară cu mașina de scris).

Dispozitivele de ieșire formează a



doua categorie a perifericelor. Rezultatele pot fi fișate pe ecranul unui televizor sau unei alte **unități vizuale de display.** Ca alternativă poate fi utilizat printer-ul (dispozitiv de tipărire pe hîrtie) sau plotter-ul grafic (dispozitiv de desenare pe hîrtie).

Programele și datele sînt salvate pe suporturi magnetice cu ajutorul **dispozitivelor de stocaj secundare** și chemate la cerere de către memoria calculatorului. La computerele mari sînt utilizate în acest scop discurile și benzile magnetice, în timp ce la calculatoarele mai mici locul acestora este luat de floppy — discuri și casete, avînd o capacitate de memorare și o viteză de transfer mai reduse. Figura 1 ilustrează unitățile de bază ale unui calculator, fluxul informațiilor și lanțurile de control.

Un computer recunoaște și lucrează cu caractere alfanumerice reprezentate sub formă binară. Starea „închis" este considerată ca Ø, iar starea „deschis" drept 1. Un sistem de numărare ce cuprinde doar cifrele Ø și 1 se numește **sistem binar.** Pentru reprezentarea unui set de caractere și a șirurilor de numere se pot imagina diverse modele de așezare a cifrelor binare (sau biți). În ultimii ani au fost propuse diferite coduri standard de seturi de caractere, dar singurul impus pe plan internațional este ASCII (American Standard Code for Information Interchange).

Numerele sînt reprezentate în memoria calculatorului ca o combinație de biți. Numărul de biți necesar reprezentării unui număr zecimal variază de la un computer la altul. Cînd utilizează limbajul BASIC, cele mai multe sisteme lucrează în **aritmetică cu virgulă mobilă,** în care numerele sînt păstrate sub formă de **mantisă** și **exponent.** Pentru exemplificare, $6 \times 10^3 = 6\,000$, are mantisa 6 și exponentul 3.

Din punctul de vedere al utilizatorilor limbajului BASIC, există doi factori determinanți în definirea unui procesor central: **precizia** unui număr zecimal (adică numărul de biți utilizat pentru păstrarea mantisei) și **lungimea** acestuia (numărul de biți folosit pentru păstrarea exponentului). Se utilizează des termenul de **byte** care este egal cu **8 biți.** Astfel cele mai multe procesoare lucrează, la ora actuală, cu lungimea cuvîntului de 1 byte, dar există și procesoare de 2 sau chiar 4 bytes.

din istoria CRIPTOLOGIEI

CHEIA PROGRESIVĂ (III)

NĂSTASE TIHU

LUCRĂRILE rămase în urma dispariției arhitectului Alberti și a abatelui Trithemius, devenind publice, au trezit interesul multor cercetători și căutători de noi sisteme criptografice, unii dintre aceștia grăbindu-se să le aducă îmbunătățiri sau chiar să le „reinventeze", arogîndu-și dreptul de „autori".

În anul 1561, francezul Gabriel de Collange, traducînd în limba franceză cartea lui Trithemius sub titlul „La Polygraphie et universelle écriture", îi adaugă un supliment pe care mai tîrziu îl vom întîlni, într-o formă perfecționată, și în lucrările altor autori ai vremii. Este vorba despre descrierea modului de funcționare a unui criptograf, compus dintr-o roată mobilă împărțită în 12 segmente egale și o placă fixă, prevăzute cu un ax metalic la mijloc. În porțiunile care delimitau aceste segmente a înscris șase alfabete succesive, luate din cele două tabele ale lui Trithemius, iar pe placa fixă un alfabet normal ordonat. Operațiunea de cifrare se executa prin învîrtirea roții, obținîndu-se astfel într-un sens și-n altul 12 chei de cifrare.

O combinație a ideilor lui Alberti și Trithemius se regăsește și în broșura „Il vero modo di scrivere in cifra", publicată la Brescia în anul 1553 de către italianul Giovanni Batista Belaso, secretar al cardinalului Carpi. Acesta se interesa despre rosturile criptografiei încă din 1541, cînd făcea parte din suita papală de la Roma. Aici Belaso emite ideea folosirii unei chei literare, ușor de memorat, compusă din unul, două, sau mai multe cuvinte, luate din oricare limbă convenită între corespondenți, elementele cheii urmînd a indica ordinea în care alfabetele din tabelul lui Trithemius vor fi folosite pentru cifrarea textului clar. Dacă luăm drept cheie deviza „Virtute non astutia" și cifrăm mesajul „Executați cele ordonate. Raportați", vom proceda în felul următor: prima literă a textului clar E o substituim cu litera din alfabetul V, pe x cu n din alfabetul I, e cu x din alfabetul R ș.a.m.d., după formula:

Cheie	VIRTUTE	NON	ASTUTIA	VIRTUTE	NONAST
Text clar	EXECUTA	TIC	ELEORDO	NATERAP	ORTATI
Criptogramă	FNXXPNA	GYP	ESZILMO	MALZMAT	BFGAMC

Metoda introdusă de Belaso permite o mai mare flexibilitate în operațiunile de cifrare, nemaifiind nevoie ca toate mesajele să fie lucrate cu unul din cele relativ puține alfabete de cifrat ale tabelei.

Cu toată contribuția pe care cei doi oameni luminați, Belaso și Trithemius, au adus-o la dezvoltarea criptografiei, totuși ei n-au putut depăși anumite limite impuse de rigorile gîndirii eclezias-tice. Sarcina de a readuce în actualitate alfabetele mixte, desco-

Metode noi în MATEMATICI

Metode vechi și „laborioase", care din păcate se mai folosesc și astăzi, vor trebui să ocupe într-un viitor apropiat locul cuvenit într-un „muzeu de matematici", pentru ca generațiile viitoare să poată vedea la ce „chinuri" erau supuși predecesorii lor. Metodele vechi pe care le vom expune, luate din diferite capitole ale matematicii, au un singur scop, și anume să fie comparate cu cele mai noi și mai moderne cunoscute pe plan mondial, pentru a scoate în evidență simplitatea și eficiența lor. Aplicarea efectivă a noilor metode, ce va conduce, fără îndoială, la reducerea volumului de calcule și a timpului de execuție, este o datorie a fiecăruia dintre cei care slujesc acest edificiu al învățămîntului.

Se recomandă, de asemenea, să folosim cît mai mulți algoritmi ce pot fi programați pe calculatoare. De aceea sîntem datori să dăm calculatoarelor să execute toate operațiile ce le pot efectua, creîndu-ne astfel mai mult timp liber pentru a putea gîndi, operație pe care mașinile de calcul, oricît de perfecționate ar fi, nu o vor putea face niciodată.

CALCULUL ASIMPTOTELOR OBLICE PENTRU FUNCȚIILE RAȚIONALE ȘI IRAȚIONALE

Conf. univ. C. MIHU

Se știe că asimptotele oblice sînt niște drepte a căror ecuație este de forma:

$y = \alpha x + \beta$

unde: (1) $\begin{cases} \alpha = \lim\limits_{x\to\pm\infty} f(x)/x, \alpha \neq 0, \alpha \neq \pm\infty \text{ și} \\ \beta = \lim\limits_{x\to\pm\infty} [f(x) - x], \beta \neq \pm\infty \end{cases}$

Dacă funcțiile f(x) sînt iraționale de forma:

(2) $f(x) = \sqrt[p]{\dfrac{ax^n + bx^{n-1} + ... + l}{a'x^{n-p} + b'x^{n-p-1} + ... + l'}}$,

n, p ∈ N; $1 \leq p \leq n$ cele patru limite din (1), necesare pentru a obține pe α și β, comportă cunoștințe despre modul de calcul al limitelor, o abilitate deosebită și o muncă obositoare legată de efectuarea unui volum mare de calcule numerice.

Noutatea și simplitatea metodei constau în niște algoritmi (deduși și prezentați într-o comunicare, în cadrul unei sesiuni științifice a Academiei Militare din noiembrie 1980) ce permit determinarea asimptotelor oblice pentru graficele funcțiilor de forma (2), cu un număr restrîns de calcule ce se pot efectua în cîteva secunde. Astfel graficul funcției (2) are o singură asimptotă oblică de forma:

(3) $y = \sqrt[p]{\dfrac{a}{a'}} \cdot \left(x - \dfrac{ab' - ba'}{pa'a}\right)$,

dacă p = 2k + 1, k ∈ N și aa' ≠ 0 și două asimptote oblice distincte, simetrice față de axa Ox, de forma:

(4) $y = \pm \sqrt[p]{\dfrac{a}{a'}} \cdot \left(x - \dfrac{ab' - a'b'}{paa'}\right)$,

dacă p = 2k, k ∈ N și aa' > 0.

Cazuri particulare

Dacă **p = 1**, atunci (2) este de forma:

(5) $f(x) = \dfrac{ax^n + bx^{n-1} + ... + l}{a'x^{n-1} + b'x^{n-2} + ... + l'}$; aa' ≠ 0,

$n \geq 2$, iar din (4) se obține asimptota oblică unică:

(6) $y = \dfrac{a}{a'} \cdot \left(x - \dfrac{ab' - a'b}{aa'}\right)$; aa' ≠ 0.

Dacă **p = n**, atunci din (2) se obțin funcții iraționale de forma:

(7) $f(x) = \sqrt[n]{ax^n + bx^{n-1} + ... + l}$; a ≠ 0,

$n \geq 2$ care admit o singură asimptotă oblică:

(8) $y = \sqrt[n]{a} \cdot \left(x + \dfrac{b}{na}\right)$, dacă n = 2k + 1, k ∈ N și două asimptote oblice distincte, simetrice față de axa Ox, de forma:

(9) $y = \pm\sqrt[n]{a} \cdot \left(x + \dfrac{b}{na}\right)$, dacă n = 2k, k ∈ N și a > 0. Algoritmii (3), (4), (6), (8), (9) astfel determinați sînt simpli, necesită un număr foarte mic de calcule și pot fi ușor programați pe mașinile electronice de calcul întrucît expresia lor nu depinde decît de coeficienții a, b, a', b' și indicele radicalului.

Observații. Folosind formula (3), ecuațiile asimptotelor oblice pentru funcțiile (2) necesită 7 operații elementare și o extragere de rădăcină, cele pentru funcțiile (5) numai 6 operații elementare, iar pentru funcțiile (7) numai 2 operații elementare și o extragere de rădăcină. Numărul operațiilor elementare fiind atît de mic, iar volumul de calcul foarte redus, ecuațiile asimptotelor oblice se pot obține manual sau folosind minicalculatoarele de buzunar.

Astăzi, în toate manualele de liceu, cursurile universitare și în tratatele de analiză matematică se calculează limitele (1), dublînd astfel volumul de calcule. Folosirea însă a algoritmilor expuși permite trasarea asimptotelor oblice o dată cu graficele funcțiilor raționale și iraționale cu ajutorul mașinilor electronice de calcul. Considerăm de aceea că este necesar ca în viitor algoritmii (3), (4), (6), (8), (9) să fie deduși și folosiți în toate manualele și tratatele de analiză matematică. În acest fel se va evita volumul mare de calcule necesare pentru a obține limitele (1), necesare la rîndul lor pentru scrierea ecuației asimptotelor oblice.

---

perite de Alberti, și de a închega din invențiile celor trei conceptul modern de substituție polialfabetică i-a revenit lui Giovanni Battista (Giambattista) della Porta (1535-1615), autorul unor interesante lucrări de pionierat în domeniul fizicii.

Giovanni Battista della Porta a fost unul dintre cei mai de seamă oameni de știință din timpul Renașterii. În istoria criptografiei el a rămas datorită cărții „De furtivis litterarum notis vulgo de ziferis", scrisă și publicată la Neapole în 1563, cînd avea 28 de ani. Marea calitate a acestei lucrări o constituie perspectiva pe care autorul ei o deschide criptologiei. Cele patru capitole mari ale lucrării tratează criptografia antică, cifrurile moderne, criptanaliza și prezintă o listă de particularități ce ajută la decriptarea mesajelor cifrate. Tot aici întîlnim și primul cifru diagrafic în care două litere sînt reprezentate printr-un singur simbol (diverse semne inventate de autor). A întocmit tabele de frecvență a literelor din limba italiană mult mai exacte decît cele apărute înaintea lui și a pus la punct un sistem de cifrare polialfabetică, în care metoda decriptării prin depistarea frecvenței literelor devine inoperantă. A conceput, descris și confecționat mai multe discuri de cifrare, pe care le-a folosit atît pentru operațiuni de cifrare, cît și pentru decriptare. Tot lui i se datorează și prima clasificare a sistemelor criptografice în cifruri de transpoziție și cifruri de substituție, luînd ca bază modul de acțiune asupra unităților de cifrare (amestecarea sau înlocuirea acestora cu alte simboluri).

În afara sistemului diagrafic și a discurilor de cifrat, numele lui Porta mai este legat și de o altă metodă de cifrare, cunoscută în istorie sub denumirea de „sistemul Porta", care la crearea, sa a constituit o adevărată revoluție în criptografie.

(Urmare din pag. 27)

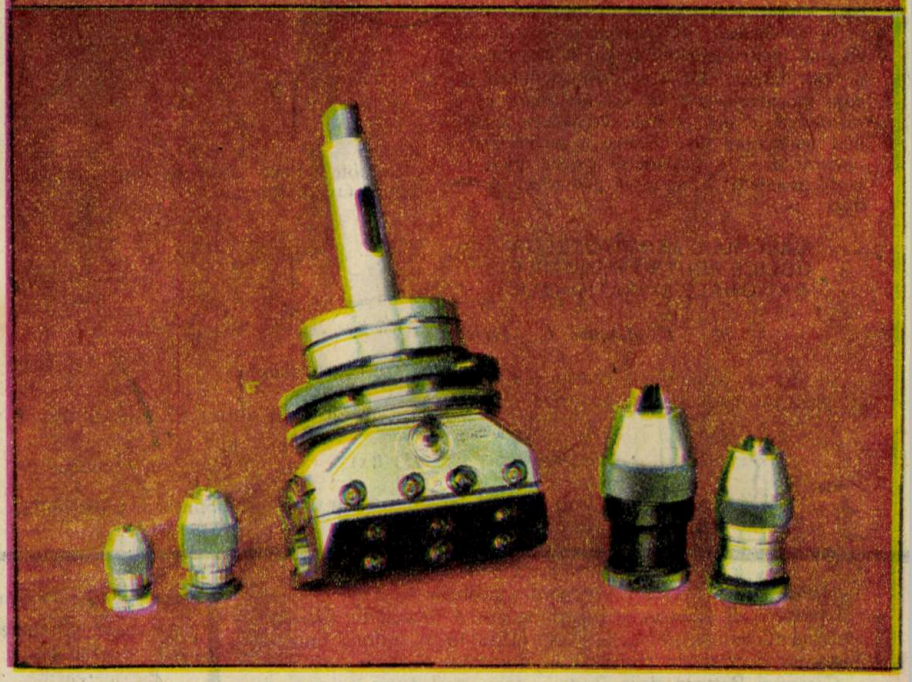
acțiunilor fundamentale prin înțelegerea fazelor timpurii de evoluție Big Bang.

Explicarea marilor goluri dintre galaxii și descoperirea efectelor evolutive ale galaxiilor și quasarilor cer obținerea de date mai numeroase și mai precise privind distribuția spațială și fizica acestor obiecte. Structura și dinamica Universului sînt determinate de densitatea medie a materiei din Univers, de constanta lui Hubble și de parametrul de decelerație. După mulți ani de eforturi de observație (de la sol) și de analiză, nu s-a ajuns încă la un punct de vedere comun asupra valorilor acestor parametri. Elucidînd aceste probleme cu ajutorul TS, se vor putea preciza structura și evoluția Universului.

Posibilitatea de a observa obiecte cosmice de 100 de ori mai puțin strălucitoare decît de la sol înseamnă - în principiu - posibilitatea de a mări dimensiunile Universului observabil de 10 ori. Se speră astfel să se precizeze relația decalaj spectral-magnitudine, ca și limitele acestei relații (în jurul valorii z = 4) și să se stabilească mai exact momentul după Big Bang cînd au apărut galaxiile și quasarii. După estimările teoretice, aceste obiecte s-au constituit la decalaje spectrale spre roșu mai mari (posibil mult mai mari) de 5. Se va putea face, totodată, o alegere între modelul adiabatic și modelul izotermic de formare a galaxiilor. După primul model, mai întîi se formează structurile la scară mare (z > 1 500), apoi structura fină (fragmentarea sistemelor în galaxii). În al doilea model, structura fină se formează mai întîi, apoi sistemele structurale la scară mare, prin fenomenul de îngrămădire ierarhică (clustering).

Rezolvarea problemelor enumerate mai sus va face posibilă reviziuirea teoriilor referitoare la fazele foarte timpurii de evoluție a Universului (10^{-44} s < t < 10^{-5} s) de înțelegerea cărora sînt legate teoriile marii unificări a cîmpurilor fizice fundamentale.

I.S.E.H. - FOCȘANI



RIDICAREA calității produselor reprezintă o cerință de maximă importanță în perioada actuală, cînd pe primul plan al activității economice se află problema creșterii competitivității, în general a eficienței întregii producții. Pentru îndeplinirea acestui obiectiv, eforturile colectivului de proiectare de la **Întreprinderea de Scule și Elemente Hidraulice din Focșani** sînt concentrate în direcția sporirii perfecționării tehnico-funcționale a produselor.

Pentru cei interesați am selectat cîteva dintre realizările mai de seamă, care poartă prestigioasa marcă I.S.E.H.-Focșani.

• Cuțite și suporturi adaptabile pentru strunjit cu plăcuțe schimbabile

Aceste tipuri de produse sînt scule de mare productivitate, utilizate pe mașini-unelte universale, mașini cu comandă numerică, linii automate etc. Se folosesc la prelucrarea suprafețelor cilindrice sau conice, interioare sau exterioare, la filetarea sau prelucrarea suprafețelor profilate. (Suprafețele prelucrate au o precizie ridicată și o rugozitate foarte bună.)

Executate într-o gamă largă de dimensiuni, cu geometrie de așchiere diversă, echipate cu plăcuțe așchietoare de diferite forme (simbolizare ISO), ele oferă posibilitatea de a alege pentru fiecare operație scula cea mai indicată. Sistemele de fixare utilizate pentru plăcuțele așchietoare dau rigiditate, siguranță și fiabilitate ridicată în exploatare.

Caracteristicile tehnice: unghi de degajare pozitiv sau negativ; dimensiuni între 8x8 și 50x50; unghi de atac de 30°, 45°, 60°, 75°, 90°, 91° și 93°; sisteme de fixare cu pîrghie, cu bridă, cu gheară și cu pană.

• Capete de frezat plan cu plăcuțe schimbabile

Sînt scule de mare productivitate, care s-au impus tot mai mult datorită posibilităților de utilizare a unor regimuri de așchiere intensive, precum și înlocuirii ușoare a plăcuțelor așchietoare și folosirii lor pe toate muchiile de tăiere. Se execută în următoarele variante: **capete de frezat plan cu dinți rari, deși, foarte deși; capete de frezat în colț; freze disc cu 2 și 3 tăișuri; freze deget; capete de frezat plan pentru prelucrarea aluminiului.**

Caracteristicile tehnice: dimensiuni între Ø 80 și Ø 400 mm; variante constructive negative sau pozitive, degroșare sau finisare; stînga sau dreapta; unghi de atac de 45°, 75° și 90°.

• Mandrine cu strîngere rapidă

Mandrina cu strîngere rapidă reprezintă un element intermediar între mașina-unealtă și scula așchietoare, făcînd posibile fixarea, centrarea și antrenarea sculelor cu o coadă cilindrică pe mașini-unelte universale, montarea ușoară și siguranța în exploatare și fiind utilă îndeosebi pentru prelucrări de precizie.

Mandrina cu strîngere rapidă se execută în șase tipodimensiuni: cu Ø 0-4 mm; cu Ø 0—6 mm; cu Ø 0—8 mm; cu Ø 0—10 mm; cu Ø 1—13 mm; cu Ø 3—16 mm. Fixarea ei pe axul mașinii se face pe un con, prin intermediul unui dorn de fixare, iar montarea și demontarea sculei se execută acționînd manual mandrina, fără a folosi accesorii speciale.

Mandrinele cu strîngere rapidă au performanțe comparabile cu produsele similare realizate pe plan mondial. Calitățile tehnice și funcționale deosebite ale acestui tip de mandrine au făcut ca el să fie apreciat atît în țară, cît și în străinătate.

Dintre **caracteristicile tehnice** semnalăm: domeniul de strîngere — între 0 și 4 mm; 0 și 6 mm; 0 și 8 mm; 0 și 10 mm; 1 și 13 mm; 3 și 16 mm; mărimea conului interior de fixare — B.10, B.12, B.16, în funcție de mărimea mandrinei; bătaia radială este cuprinsă între 0,05 și 0,25 mm, în funcție de mărimea mandrinei și clasa de precizie.

• Distribuitoare hidraulice

Fabricate la un nivel tehnic înalt și avînd o fiabilitate ridicată, distribuitoarele hidraulice executate de I.S.E.H.-Focșani sînt utilizate cu precădere la utilajele de construcții, tractoare, mașini agricole, mașini de ridicat și transportat, mașini de terasiere, utilaj minier și petrolier.

În fabricația curentă există diferite tipuri de distribuitoare hidraulice, acționate manual, care asigură în instalațiile hidraulice ale utilajelor mobile următoarele funcțiuni: distribuția mediului de lucru pe circuite, protecția circuitelor contra suprapresiunilor și a cavitației, sensurile unice dorite privind circulația mediului fluid, reglarea debitului de lucru. Sînt echipate cu supape de șoc și cavitație sau cu supape de siguranță, realizînd astfel protecția consumatorilor.

Distribuitoarele hidraulice, ca ansambluri integrale, rezultă din agregarea unui număr oarecare de secțiuni tip, proiectate concret pentru fiecare din aplicațiile dorite. Acestea au o funcționalitate liniștită, fără zgomot de vibrații, comutarea de la pîrghie se face ușor și fără reținere, cu revenire rapidă în poziția inițială și prezintă siguranță în funcționare.

Caracteristicile tehnice: diametrul nominal — 10 mm; 16 mm; presiune nominală — 210 bari; debite nominale — 60...230 l/minut.

Pentru informații suplimentare privind noile produse ale I.S.E.H.-Focșani, cît și pentru condițiile de livrare, adresați-vă la telefonul (939) 15600.

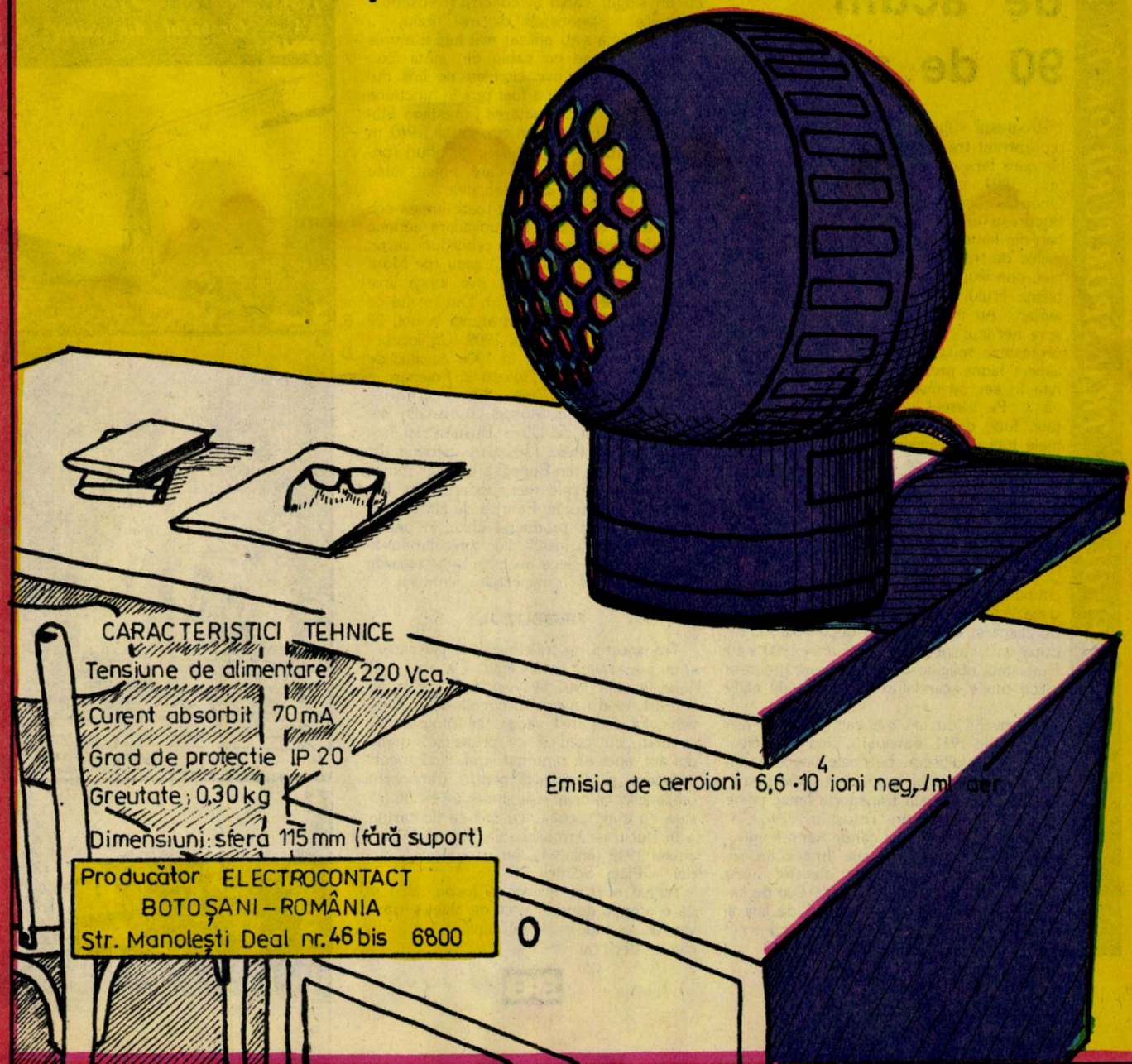
GENION

NOU

GENERATOR DE AEROIONI NEGATIVI DE CAMERĂ MC-01 COD N-105

DOMENIUL DE UTILIZARE

Generatorul de aeroioni negativi produce ioni mici negativi, similari celor naturali (cu mobilitatea electrică de peste 1cm/s într-un cîmp electric cu intensitatea de 1V/cm) cu aplicatii în aeroionoprofilaxie și/sau aeroionoterapie cînd aeroionizarea se administrează ca factor asociat sau ca factor major.



CARACTERISTICI TEHNICE

Tensiune de alimentare 220 Vca

Curent absorbit 70 mA

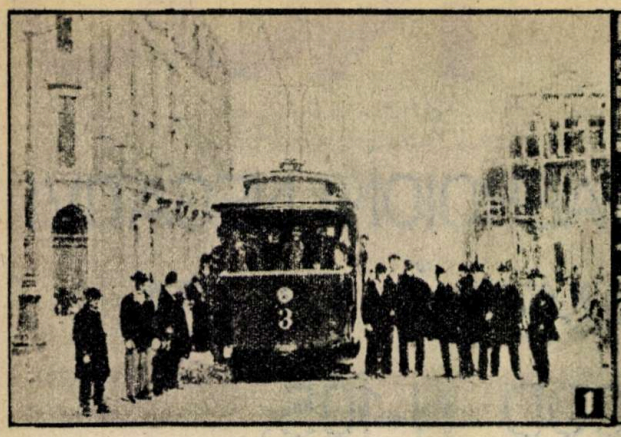
Grad de protectie IP 20

Greutate ; 0,30 kg

Dimensiuni: sfera 115 mm (fără suport)

Emisia de aeroioni $6,6 \cdot 10^4$ ioni neg./ml aer

Producător ELECTROCONTACT
BOTOȘANI - ROMÂNIA
Str. Manolești Deal nr. 46 bis 6800



DE LA DILIGENȚĂ LA AVION (5)

ION MUNTEANU

„Electricul" de acum 90 de ani

Progresul suprem în viața călătorilor l-a reprezentat tramvaiul electric, „mașina umblătoare fără cai și fără foc". La 9 decembrie 1894 a intrat în exploatare linia Obor-Cotroceni. La vremea aceea, orașul București era al unsprezecelea centru urban din lume care dispunea de un astfel de mijloc de transport. Înainte de instalarea liniei, consiliul comunal dezbătuse aprig problema firului electric: să fie subteran sau aerian? Au învins partizanii firului aerian, spre necazul celorlalți, care n-au încetat să protesteze mult timp: „Cu toții vedem ce aspect hidos prezintă sîrmele acelea sprijinite în aer pe niște stîlpi imposibil de privit...". Pe traseul liniei electrice nou înființate, lung de 5 500 m, au circulat în primele luni opt vagoane. Spre deosebire de tramvaiul cu cai, ce avea stații fixe, „electricul" circula și cu opriri facultative. Cînd ajungea în dreptul casei sale, călătorul trăgea de frînghia clopoțelului instalat lîngă vatman și acesta oprea tramvaiul fără nici o discuție. Iar atunci cînd alt călător ieșea în stradă, de acasă, făcea semn cu mîna și „minunatul tramvai" se oprea să-l ia, „că d-aia este electric și are frîne bune, ca să oprească și să pornească după voia lui, nu după voia cailor". Abia prin anul 1900 s-au fixat stații obligatorii, dar cu mare greutate și cu multe scandaluri provocate de călători.

Tramvaiul cu cai n-a capitulat însă așa de ușor. În 1911, bunăoară, cînd liniile electrice se înmulțiseră, bătrînele vagoane din secolul trecut mai erau destul de numeroase încît să poată transporta anual peste 35 000 000 de călători. Totuși în 1929 „a ieșit la pensie" și ultimul cal de ham din grajdurile societății de tramvaie. În acel an, rețeaua liniilor tramvaiului electric avea 58 km și transporta lunar 8 000 000 de călători. Astăzi „electricul" are 45 de linii și vagoanele sale transportă zilnic cu mult peste un milion de călători.

FUNICULARELE

În urmă cu două milenii, chinezii și indienii foloseau pentru trecerea rîurilor funia de cînepă întinsă între maluri. Funicularul industrial, modern, nu a apărut decît în anul 1868, cînd a fost brevetată, la Londra, o instalație de transport aerian prevăzută cu un singur cablu și cu coșuri susținute cu rotile - vagonetele de mai tîrziu.

În România s-au utilizat mai întîi trenurile funiculare, trase cu cablu din stații fixe. Vagoanele respective circulau pe linii duble. Primul funicular a fost pus în funcțiune în anul 1892, la Exploatarea Forestieră Mălini-Suceava. El avea un traseu de 1 900 m lungime și deservea gaterele cu aburi (primele din țara noastră!), care, anual, tăiau peste 150 000 m³ de cherestea.

În anul 1927 circulau în toată lumea cca 100 000 de vagonete de funiculare aeriene și se înregistraseră două recorduri certe: Franța avea cel mai înalt traseu (pe Mont Blanc), iar România cea mai lungă linie (Ghelar-Hunedoara, 59 km). Din totalul de 325 km de linii existente atunci la noi, 27 funcționau încă din anul 1909. Un început mai modest se făcuse în 1906 cu linia de 4 km, dintre Schitu-Goleşti și Poienari, a Societății „Lignitul". Linia Cîmpulung-Boldu, județul Muscel, și cea din Bucegi, a Fabricii de Hîrtie Bușteni, au fost primele două mari funiculare aeriene din România. Linia din Bucegi a fost, la vremea ei, una dintre cele mai moderne din Europa. Cu ajutorul ei, Fabrica de Hîrtie Bușteni și-a triplat producția chiar în primul an, amortizarea instalațiilor funicularului fiind realizată în zece ani prin reducerea cu 60% a costului transportului lemnului.

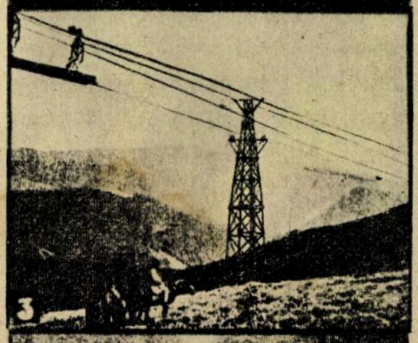
FIROBUZUL

Transportul cu troleibuzele - „firobuze", cum s-au numit la început - a apărut în lume în anul 1901 la New York, iar la noi în 1904, cînd s-a pus în circulație, la Sibiu, vehiculul pe care-l vedem în fotografie. A circulat „cu greu și cu primejdie" numai doi ani, apoi s-a renunțat la el, fiind socotit ineficient și nepotrivit pentru transportul orășenesc. Și chiar așa și era: un fel de trăsură cu etaj, greoaie, cu roți ca de căruță.

În București, troleibuzul a apărut în vara anului 1949 (linia 81), pe ruta Piața Victoriei - Piața Scînteii.

Astăzi acestui mijloc de locomoție i se dă o atenție deosebită, ca de altfel și tramvaiului: și unul și celălalt sînt mult mai eficiente decît autobuzul.

1. — *Primul tramvai electric — 1894.*
2. — *Primele vagoane de tramvai fabricate în țara noastră în anul 1925.*
3. — *Funicularul de la Bușteni — 1906; 3a — cel de la Mălini — 1892.*
4. — *Firobuzul din Sibiu — 1904.*



SPORT ŞI TEHNICĂ

Niki Lauda — Alain Prost — Elio De Angelis — Nelson Piquet

În afara pilotului, sau a modului în care acesta conduce, există o serie de factori care influenţează succesul unei maşini într-o cursă de automobilism de formula 1, ca de exemplu: puterea motorului şi consumul de combustibil; şasiul, folosirea acestuia şi starea pistei; greutatea maşinii; tipul cauciucurilor (sînt alese în funcţie de particularităţile traseului şi de vreme). Regulamentul, la rîndul său, este strict şi prevede ca maşinile care participă la circuitele Grand Prix să se supună cerinţelor Federaţiei Internaţionale a Automobilismului Sportiv pentru cursele de formula 1. Iată şi cîteva din aceste cerinţe: greutatea maşinii - minimum 540 kg; lăţimea maximă a cauciucurilor - 18 inch (45,72 cm); nu mai mult de patru roţi; partea de jos a şasiului să fie plată. Ultima cerinţă, combinată cu controversata „cămaşă" a pistoanelor, care transmite aer spre părţile laterale de dedesubt, înlătură posibilele efecte aerodinamice periculoase ale pistei de concurs.

Din 1966, motoarele de formula 1 au fost reduse la o capacitate de trei litri. Firma Ford a finanţat firma engleză Cosworth Engineering, care a construit un astfel de motor şi din 1968 pînă în 1982 ea a dominat, cu cîteva excepţii, cursele de automobilism de formula 1. Motorul Cosworth DFV V8 a fost folosit cel mai mult de echipele engleze.

Renault a fost cea care a rupt tradiţia. Gîndindu-se la o noutate, aceasta a adus în prim-plan motoarele turbocompresoare, cu care a început să candideze la titluri. Asta se întîmpla în 1977; astăzi, toate echipajele pretendente la titlu au motoare turbo. După cum se ştie, randamentul motorului este limitat de cantităţile de combustibil şi de aer care alimentează motorul. Este uşor să fie pompat combustibilul; dar, ca să obţii amestecul exact pentru ardere în cilindri, trebuie obţinută o presiune mai mare pentru combustibil decît presiunea aerului. Motoarele vechi cu compresoare erau acţionate mecanic de către transmisie - prin aceasta se absorbea o bună parte din putere. Motorul turbo este format dintr-o turbină condusă de gazele care sînt eliminate, gaze care se evacuează acţionînd o pompă ce introduce aer sub presiune în motor. Motorul turbo are o viteză incredibil de mare - ajungînd pînă la 100 000 rot/min. Aceasta înseamnă 650 CP sau, poate, chiar ceva mai mult, dar viaţa motorului în acest caz este mult mai scurtă!

●Campionatul mondial de formula 1 1984 s-a încheiat, pentru a treia oară (după succesele din 1975 şi 1977), cu victoria austriacului Niki Lauda, 72 de puncte, faţă de cele 71,5 puncte ale francezului Alain Prost. După cum se poate vedea, Lauda a cîştigat „la mustaţă", cum se spune. Victoria nu poate fi contestată de nimeni, în nici un fel, chiar dacă în final a fost obţinută cu puţină şansă. Dar şansa face şi ea parte din întrecere. Să vedem însă ce s-a întîmplat!

Înaintea ultimei curse, de la Estoril, localitate aflată în apropierea Lisabonei, pe malul Atlanticului, în clasament conducea Niki Lauda, cu 66 de puncte, pe locul secund aflîndu-se Alain Prost, cu 62,5 puncte. Lauda avea nevoie de cel puţin locul al doilea în această cursă ca să obţină titlul de campion al lumii. Calificările aduc şi primele surprize. Lauda abia obţine timpul care-i permite să plece din linia a şasea (datorită unei defecţiuni a motorului depistată şi înlăturată cu o oră înaintea startului), în timp ce Prost este plasat în prima linie, cu al doilea timp. Răul este spre bine, pentru că Lauda face o cursă prudentă şi se plasează al treilea, după Alain Prost şi englezul Nigel Mansell. Dar, stupoare! La turul 51, Mansell abandonează forţat (pană de motor) şi, astfel, Lauda se vede în poziţia a doua, în care şi termină cursa, obţinînd cele 6 puncte necesare clasării în fruntea celor mai buni piloţi de automobilism, formula 1.

Şi cînd te gîndeşti că această cursă a fost introdusă în calendarul competiţional numai cu un an în urmă...

Clasament final: 1. Niki Lauda (Austria) 72 p; 2. Alain Prost (Franţa) 71,5 p; 3. Elio De Angelis (Italia) 34 p.

• NIKI LAUDA (Austria, născut la 22 februarie 1949) este o figură bine cunoscută în lumea automobilismului. El a fost admirat foarte mult pentru hotărîrea curajoasă de a se întoarce pe pista de concurs, la puţin timp după groaznicul accident suferit la Nurburgring, din care abia a scăpat cu viaţă. Dar este admirat şi pentru modul în care conduce, pentru felul în care abordează cursele, pentru cum se poartă cu colegii săi de echipă şi pentru multe altele. „Niki îl urăşte pe Prost", spune un membru al echipei McLaren. „El doreşte victoria mai mult decît orice pe lume." În realitate, între cei doi nu există nici un fel de animozitate. În schimb, există un imens respect. Ceea ce unii au înţeles greşit le uneşte de fapt pe aceste două mari personalităţi ale automobilismului: marea dragoste a fiecăruia pentru acest sport, spiritul competitiv foarte puternic al amîndurora, modul asemănător în care atacă curbele...

• ALAIN PROST (Franţa, născut la 21 februarie 1955) posedă toate atributele unui sportiv de primă clasă: vedere ageră, caracter ordonat, echilibru, coordonare, rezistenţă la oboseală, curaj, reflexe şi spirit competitiv. Între prieteni, Alain vorbeşte de meseria sa ca de ceva neobişnuit de uşor, fără termenii „pericol" sau „emoţii". În tinereţe a jucat fotbal şi a participat la cursele de carting. La ambele era foarte bun. Este mare pasionat de golf şi... pescuit.

• ELIO DE ANGELIS (Italia, născut la 20 martie 1958). Deşi tatăl său i-a făcut cadou o maşină pe care să concureze în 1979, el şi-a cîştigat repede (1980) locul în echipa John Player Lotus, datorită locului 4 obţinut în Grand Prix-ul american în 1979. De Angelis nu renunţă la luptă decît atunci cînd maşina i se strică. De aceea, este considerat mai degrabă pripit decît ambiţios.

• NELSON PIQUET (Brazilia, născut la 17 august 1952). Gurile rele spun că el ar fi fost unul din motivele pentru care Lauda se retrăsese din activitatea competiţională, fiind selectat în echipa Brabham direct de la formula 3. A cîştigat de două ori titlul mondial la formula 1: în 1981 şi în 1983. Nelson Piquet nu este numele său adevărat, ci un pseudonim, pe care pilotul şi l-a ales în tinereţe, la cursele de carturi, pentru a o cruţa pe mama sa, care nu se împăca cu această idee. Piquet nu suportă deloc zarva pe care ziariştii o fac în jurul piloţilor de formula 1: „Cea mai rea parte a unei curse este atunci cînd ies din maşină. Ziariştii se îngrămădesc în jurul meu, îmi bagă microfoanele în gură, se gîndesc numai la ei, iar pentru mine cel mai important lucru în acel moment este să respir aer curat".

●Succesul şi chiar viaţa piloţilor de cursă, ca şi a astronauţilor, depind de efortul unei numeroase echipe. În spatele lui Nigel Mansell, spre exemplu, stă puternica echipă a Lotus-ului, formată din 55 de oameni. 20 din aceştia îl însoţesc la fiecare cursă: antrenorul echipei Peter Warr, inginerul-şef şi desenatorul Gerard Ducarouge, 3 ingineri, 13 mecanici şi 3 asistenţi de la firma constructoare Renault, 6 tone de echipament, plus 3-4 maşini şi 5-7 motoare.

Comunicarea între pilot şi echipă este foarte importantă. Unele echipe folosesc sistemul de comunicare radio individual ca să vorbească cu piloţii în timpul cursei, dar cei mai mulţi se mulţumesc să folosească un microfon care este ataşat în carlingă, de regulă la casca concurentului, astfel că pilotul poate vorbi cu echipa de asistenţă fără să fie jenat de zgomotul infernal al motoarelor.

„Schimbarea vitezelor este lucrul cel mai important. Între două cutii de viteze sînt diferenţe sensibile, aşa că eu întotdeauna o caut pe cea care îmi place mai mult şi la care mă pot acomoda mai bine. Schimbătorul de viteze are o cursă de circa 4 cm. Aceasta înseamnă că pot să-l folosesc foarte repede, uneori atît de repede încît nu există pauză sau timp mort. La picioare, lucrez, obligatoriu, cu călcîiul şi vîrful, punînd jumătatea stîngă a călcîiului drept pe frînă, în timp ce cu cealaltă jumătate abia ating pedala acceleraţiei. Există, bineînţeles, o serie de poveşti despre momentul cînd noi, piloţii de formula 1, schimbăm viteza. În general, acest lucru se face în funcţie de turaţie. Dar eu o fac după cum simt. A simţi este cel mai important lucru. Există un joc permanent al picioarelor, astfel încît dacă cineva ar vedea picioarele noastre în timpul unei curse, ar zice poate că dansăm. Este ca atunci cînd, îngheţat de frig, laşti încontinuu picioarele în speranţa că te vei dezgheţa." *(NIGEL MANSELL, Marea Britanie)*

Rubrică realizată de DOINA IONESCU

ZBORUL COSMIC

PREVENIREA IRADIERII COSMICE (III)

Cpt. ing. cosmonaut D. PRUNARIU

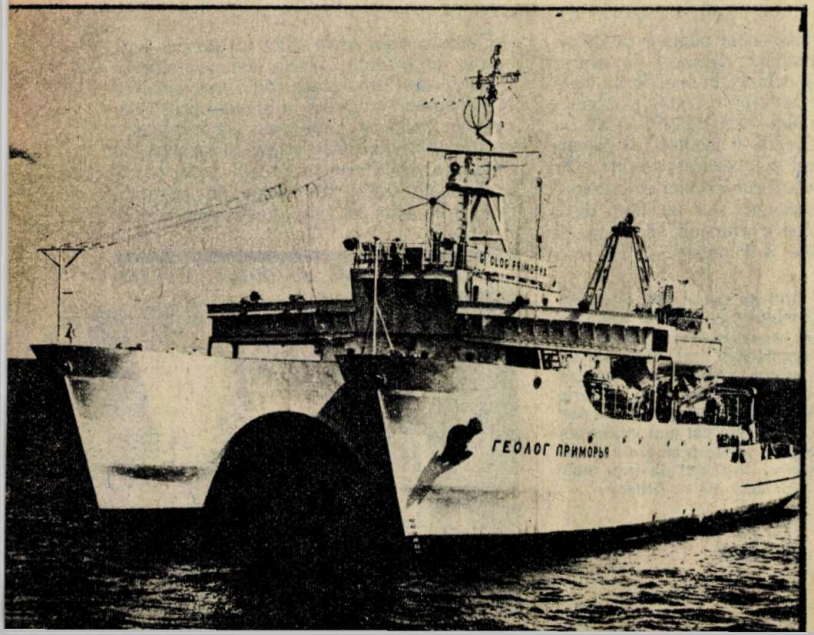
PENTRU asigurarea securității echipajului împotriva radiațiilor se utilizează un complex de mijloace și măsuri tehnico-inginerești și metode medicale, care permit să se asigure menținerea nivelurilor normative stabilite ale radiațiilor. Acestea includ: protecția fizică (pasivă și activă), care contribuie la reducerea gradului de iradiere a echipajului, folosirea preparatelor chimico-farmaceutice în scopul sporirii rezistenței organismului față de radiații, desfășurarea unor acțiuni de prognozare și control ale gradului de iradiere în timpul zborului și recomandările cu privire la ceea ce trebuie să întreprindă echipajul în caz de creștere a intensității radiației. Protecția pasivă se bazează pe principiul reducerii fluxului de radiații, ca urmare a absorbției unei părți din energia lui la trecerea printr-un material de o anumită grosime. Grosimea ecranului protector este determinată de caracteristicile fizice ale radiațiilor cosmice, de traiectoria și durata zborului, de amenajarea interioară a navei, de proprietățile materialelor folosite la ecranare și de criteriile de securitate alese împotriva iradierii.

Se știe că, o dată cu creșterea grosimii învelișului navei cosmice, gradul de pătrundere a radiațiilor în compartimentele ei scade. Protecția împotriva radiațiilor cosmice galactice, potrivit evaluărilor, nu este întru totul reală, întrucît pentru reducerea nivelului acestor radiații cu 50% este necesar un ecran protector care să aibă o grosime de cîteva zeci de grame pe cm². Analiza intensității radiațiilor și experiența zborurilor cosmice au demonstrat că în cazul zborurilor orbitale, circumterestre cu o înălțime a orbitelor de pînă la 400 km și cu o înclinație de pînă la 50° față de ecuator, la o grosime efectivă a ecranului protector de cel puțin 3 g/cm², nu este necesară o protecție specială împotriva radiațiilor.

Cei ce își desfășoară activitatea la bordul navelor cosmice se instalează, de regulă, acolo unde protecția este asigurată de un material avînd grosimea de cîteva zeci de grame pe cm²; în locurile cele mai vulnerabile sînt dispuse aparatele, utilajele, rezervele de combustibil, alimentele etc., în vederea reducerii, cu ajutorul lor, a dozei de radiație pînă la norma stabilită. În perioada de creștere a nivelului radiațiilor, echipajul poate folosi ca adăpost antiradiație unul dintre cele mai protejate compartimente ale navei, de exemplu modulul de lansare-revenire, prevăzut cu o protecție termică suficient de groasă pentru a absorbi o mare parte din radiații. Adevăratele valori ale dozei individuale de radiație – percepute în condițiile reale de zbor, în cazul navelor cosmice sovietice și americane pilotate și al stațiilor orbitale – au fost, în majoritatea situațiilor, cu mult sub nivelul admis. Astfel, cea mai mare valoare a echivalentului dozei de radiație s-a constatat în timpul zborului laboratorului spațial „Skylab" cu o durată de 84 de zile, cînd la suprafața pielii diferiților membri ai echipajului s-au înregistrat între 14 și 18 remi.

La construcția vehiculelor spațiale locuibile, pentru zborurile îndelungate în interiorul centurilor de radiație ale Pămîntului (de exemplu pe o orbită staționară sau în spațiul interplanetar), se poate impune protejarea suplimentară a compartimentelor destinate activității echipajului. Unul dintre procedeele care s-a dovedit a fi foarte eficace este dispunerea într-un anume mod a aparatelor, echipamentelor și diverselor rezerve (combustibil, alimente etc.); deficiența acestui procedeu constă însă în scăderea gradului de protecție pe măsură ce se consumă rezervele. Un alt procedeu constă în instalarea unor ecrane speciale pentru protejarea compartimentelor navei cosmice, folosirea protecției locale (a organelor critice) a corpului uman etc. Grosimea stratului protector al adăpostului antiradiații din navele cosmice destinate zborurilor îndelungate depinde de programul și durata zborului, de faza ciclului activității solare, de contribuția la doza globală a radiațiilor datorate altor surse cosmice. De exemplu, în cazul unei nave cosmice cu motor-rachetă ce funcționează pe bază de combustibil lichid, destinată zborurilor interplanetare, la o valoare a riscului de 0,01 rad pentru o suprafață a adăpostului antiradiație de 25 m², grosimea protecției, în perioada de maximum a activității solare, trebuie să fie de 12 g/cm² la 200 zile de zbor și de 30 g/cm² la 1 000 zile de zbor, iar în cea de minimum de 5 g/cm² la 200 zile de zbor și 30 g/cm² la 650 zile de zbor. În cazul unor zboruri mai îndelungate, grosimea stratului protector al adăpostului antiradiație crește considerabil. Întrucît doza radiației cosmice galactice se apropie de doza riscului justificat, se cere fie un factor de multiplicitate mai mare, în vederea atenuării dozei radiației cosmice solare, fie protejarea compartimentelor locuite împotriva radiațiilor cosmice galactice. Se apreciază că vor avea perspectivă genurile active de protecție fizică, ce asigură devierea particulelor încărcate în zona compartimentelor locuite ale navei cosmice cu ajutorul cîmpului electromagnetic sau electrostatic. Experimentele efectuate cu un model de protejare electrostatică, fixat la exteriorul satelitului artificial al Pămîntului, „Cosmos-605", au permis să se determine caracteristicile protecției electrostatice împotriva electronilor din centurile de radiație ale Pămîntului și să se tragă concluzia că, utilizînd mijloace moderne de mare voltaj, se poate asigura o protecție eficientă cu un minim de masă și consum energetic. O asemenea protecție electrostatică își găsește aplicație la bordul navelor cosmice ce zboară timp îndelungat pe orbite staționare (la o altitudine de aproximativ 36 000 km față de suprafața Pămîntului), adică în zona centurii exterioare de radiații.

GLOB



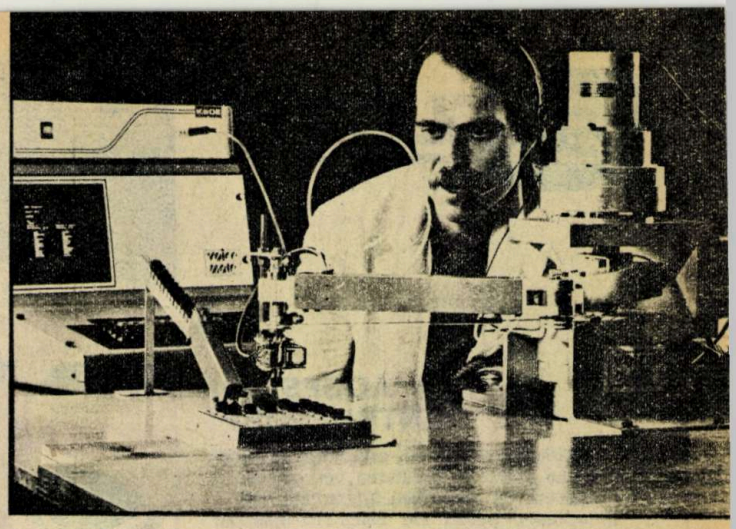
O NOUĂ NAVĂ SOVIETICĂ DESTINATĂ CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

„Geolog Primorya", a cărui imagine o redă fotografia alăturată, este primul catamaran construit în Uniunea Sovietică pentru a fi folosit în activitatea de cercetare geologică, în vederea descoperirii de minereuri în zona terigenă, de mică adîncime, a mării. El are lungimea de 35 m, lățimea de 18 m și dezvoltă, datorită celor două motoare ale sale, fiecare de cîte 305 CP, o viteză de 9 noduri/h (un nod = 1,862 km).

Fiind o construcție originală, catamaranul sovietic răspunde tuturor cerințelor impuse de descoperirea minereurilor în zona amintită și în orice condiții atmosferice. El dispune de o manevrabilitate excepțională. Este dotat cu un laborator bine utilat, cu ateliere și cabine. Acestea din urmă, fiecare cu cîte două locuri, oferă echipajului și sondorilor care lucrează pe vas — în total un număr de 36 de oameni — condiții optime de viață.

GLOB

ROBOT INDUSTRIAL COMANDAT DE VOCEA UMANĂ



„Voicemate", un robot industrial comandat de vocea umană, a intrat deja în serviciul întreprinderilor din nordul Angliei, unde asamblează cu precizie componente foarte mici în comutatoarele termostatice. Construit de Institutul Politehnic din Newcastle, acest robot industrial are o exactitate în operații de 0,05 mm. Brațul – realizat dintr-un aliaj ușor și echipat cu motoare de mare putere – simulează mișcările mîinii umane, putînd fi reglat la diferite lungimi.

Sistemul de control al robotului constă dintr-un monitor pe care se afișează comenzile operatorului; dacă este necesar, „Voicemate" poate primi instrucțiunile și prin tastatură.

NITRAT DE CUPRU DIN DEȘEURI

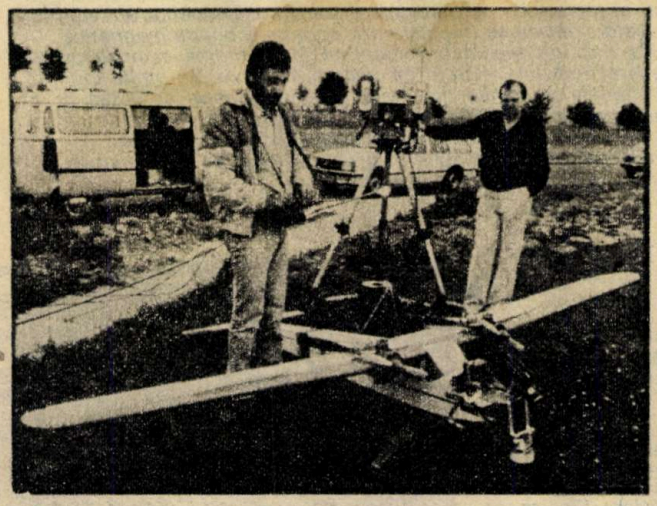
Prelucrarea cuprului prin așchiere dă naștere unor mari cantități de șpan care ridică probleme nu numai în ceea ce privește recuperarea, ci și expedierea lui către uzinele de transformare. Date fiind forma (suprafață mare) și fragmentarea sa avansată, acesta este ușor de solubilizat și încărcat în reactoare, constituind o prețioasă materie primă pentru obținerea de compuși de cupru în industria chimică. Principalul obstacol al aplicării unei asemenea tehnologii îl reprezintă însă procentul relativ ridicat de impurități.

Laboratoarele chimice ale Academiei de Medicină din Lublin (Polonia) au pus la punct un procedeu de elaborare a nitratului de cupru foarte pur pe bază de deșeuri industriale. Șpanul este introdus preliminar într-o baie ce conține o soluție alcalină sau apă amoniacală cu o concentrație de minimum 5% și un adaos mic de agenți de umectare. Temperatura este de 90°C. Deșeurile sînt tratate apoi într-o baie de acid clorhidric de 5%, spălate cu apă pînă la obținerea unui pH de cca 7 și dizolvate în acid azotic, amestecat cu uree sau nitrat de uree. Soluția de nitrat de cupru astfel dobîndită se supune ulterior concentrării. (Leșia de cristalizare este reciclată pentru a servi din nou la solubilizare.)

Apele uzate din băi – constituite din soluții de impurități în apă amoniacală sau alcalină, precum și în acid clorhidric – sînt amestecate într-un rezervor special și alcalinizate prin exces. Se formează în acest fel un precipitat de hidroxizi, separat prin filtrare. Filtratul este neutralizat și aruncat.

CRIOCAUTER PROGRAMABIL

Specialiștii Întreprinderii Kovosluzba din Praga (Cehoslovacia) au realizat un model de criocauter programabil prin intermediul unui microprocesor, element component al acestuia. Aparatul, denumit KCM5NP, servește pentru intervenții chirurgicale locale, realizate prin congelarea țesuturilor patologice ce trebuie îndepărtate. El are cinci programe pentru diferite tipuri de operații, programe ce sînt stabilite de către chirurg.

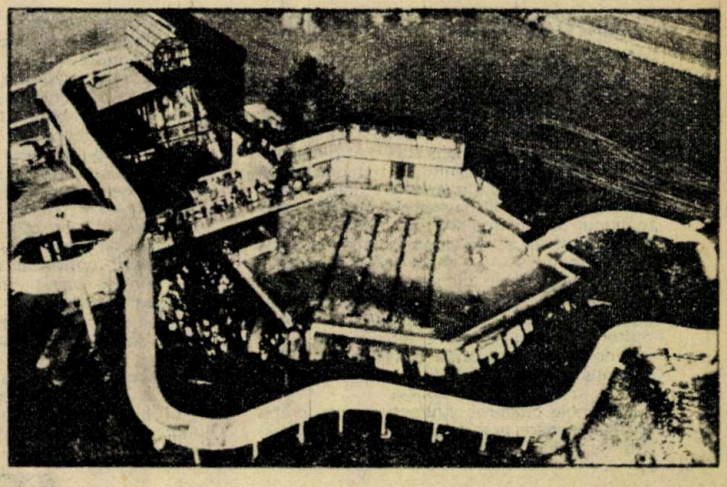


TRANSMISII TV DIN... AEROMODEL

Spectatorii studiourilor centrale de televiziune din R.F. Germania au avut posibilitatea de a urmări pe micile lor ecrane, pentru prima dată în lume, imagini „culese" pe viu, din aer, de la bordul unui... aeromodel.

Aparatul de zbor a fost realizat special pentru aceste scopuri de către operatorul Dieter Schneider, un pasionat al construcțiilor pentru amatori. El are o anvergură a aripilor de 3,5 m, o greutate de 18 kg, fiind încadrat în „categoria grea" a construcțiilor de acest fel, și este propulsat de către două motoare de cîte 3 CP fiecare.

Originalul „reporter" poate lua la bordul său nu numai camera de luat vederi, ci și emițătorul de unde electromagnetice, antena acestuia, precum și instalația de alimentare cu energie electrică, necesară bunei funcționări a ansamblului. De notat, de asemenea, că miniavionul mai dispune și de aparatură radio pentru conducerea de la distanță a zborului, precum și pentru reglarea și orientarea camerei TV.



UN TOBOGAN SUPERLUNG...

...a fost construit recent în localitatea balneară Schömberg, R.F. Germania. Instalația de agrement este utilizabilă în tot timpul anului, dat fiind că toboganul este acoperit, iar apa ce circulă prin el, precum și cea a bazinului cu valuri în care el se termină sînt încălzite.

În lungime de 121 m, construcția are o formă originală și este susținută pe mai mulți piloni de beton (vezi fotografia alăturată). „Parcursul" începe într-o cabină de sticlă climatizată și, după o buclă de 300 de grade, suspendată de un stîlp central, conduce, de-a lungul mai multor viraje, pînă la „țintă" – bazinul de înot. Diferența de nivel între punctul de plecare și cel de sosire este de 12,2 m.

NOI ACCESORII PENTRU SURF

Popularitatea mereu crescîndă a windsurf-ului a dus la creşterea vertiginoasă a producerii de asemenea ambarcaţii, dar şi de accesorii pentru ele. Dacă sînt utile sau mai mult atractive, puteţi aprecia dv.

ÎI VOM AUZI PE EXTRATEREŞTRI?

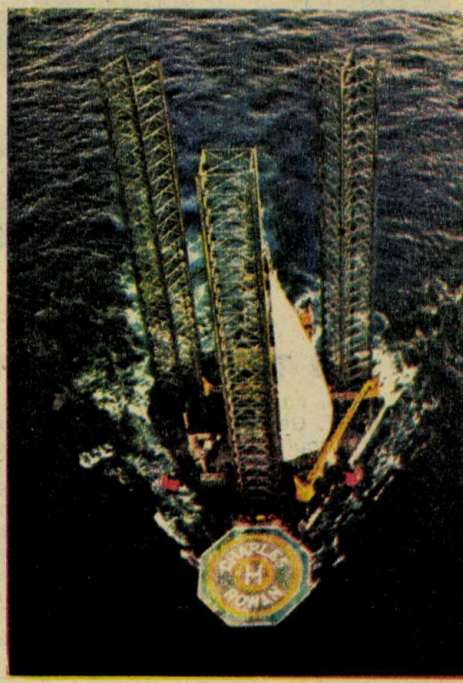
De curînd în S.U.A. a fost pus la punct un nou sistem detector care va permite înregistrarea semnalelor sosite din Cosmos, simultan în 8,4 milioane de benzi de frecvenţă radio. Pînă acum era nevoie de mai multe telescoape pentru supravegherea practic a întregului spaţiu extraterestru şi nu exista decît unul singur: cel de la Oak Ridge (lîngă Harvard, în statul Massachussetts), de 26 m diametru, care se dedica în întregime acestei sarcini. Intrarea în serviciu a detectorului „Sentinel", plasat în focarul radiotelescopului de la Oak Ridge, constituie un mare progres, datorită lui crescînd şansele de „ascultare" a semnalelor emise din Cosmos. Din păcate, ziua în care-i vom auzi pe extratereştri e încă departe...

GĂURILE NEGRE CONTINUĂ SĂ RĂMÎNĂ... INOBSERVABILE

Găurile negre sînt corpuri cereşti prezise de teoria evoluţiei unei stele. Caracteristic este cîmpul gravitaţional, deosebit de puternic, care le înconjoară, ceea ce împiedică emiterea luminii, deci observarea lor directă, şi provoacă atracţii intense ale stelelor vecine. „Înghiţirea" unei stele de către o gaură neagră este însoţită de emisie de unde gravitaţionale şi raze X. Preocuparea de a detecta aceste unde şi deci găurile negre nu este nouă. Ideea pe care se bazează construcţia detectoarelor actuale de unde gravitaţionale este asemănătoare cu cea emisă în urmă cu 20 de ani de Joseph Weber, fizician la Universitatea din Maryland (S.U.A.). Este vorba de nişte cilindri mari de aluminiu, supraräciţi la temperaturi apropiate de zero absolut şi care, sub influenţa undelor gravitaţionale, suferă distorsiuni ce se înregistrează apoi pe o bandă magnetică şi se analizează. Există însă marele inconvenient al incertitudinii semnalelor detectate, avînd în vedere frecvenţa extrem de mică a acestora. Se emite ipoteza că undele gravitaţionale provenite din afara galaxiei noastre ar putea fi atribuite găurilor negre cu un coeficient mai mare de siguranţă. Se crede că prin intermediul unor antene mai sensibile în aproximativ 5 ani s-ar putea detecta unde gravitaţionale provenind din centrul grupului local de galaxii situat la 70 de milioane ani-lumină de galaxia noastră.

PLATFORMĂ PETROLIERĂ PROPULSATĂ CU... VELE!

Transportul acestei platforme petroliere de la şantierul naval unde a fost construită şi pînă la locul de instalare pentru punerea în exploatare s-a efectuat cu ajutorul a trei remorchere maritime de mare putere şi cu o velă ce a permis reducerea cu cca 25% a consumului de combustibil.



GIROSCOPUL-LASER

Giroscopul care foloseşte fascicule de lumină laser în locul unei mase metalice rotative va ghida în curînd avioanele, vapoarele şi rachetele. O companie din Marea Britanie a demonstrat că un giroscop-laser este la fel de precis şi rezistent ca şi cel de tip mecanic pe care se bazează întregul echipament de navigaţie inerţială din aviaţia contemporană.

Marele avantaj al navigaţiei inerţiale constă în faptul că nu depinde de vreun ajutor din afară, cum ar fi, de pildă, semnalele radio, echipamentul său — chiar dacă dirijează un avion cu reacţie, o rachetă de croazieră sau un submarin nuclear — folosind un giroscop mecanic, montat pe balansiere. Giroscopul rotitor indică poziţia constantă în spaţiu, astfel încît, dacă vehiculul pe care se află îşi schimbă direcţia, el indică unghiul cu care acesta şi-a modificat poziţia.

Avioanele moderne sînt echipate cu o aparatură de mare precizie, cum ar fi cea realizată de firma „Marconi Avionics". Ultimul său tip de giroscop-laser se bazează pe două fascicule de lumină monocromatică ce circulă în direcţii diferite, în jurul unei suprafeţe triunghiulare formată din trei oglinzi. Cînd se roteşte inelul, datorită mişcării vehiculului, se produce o schimbare a frecvenţei Doppler între cele două fascicule. Celulele fotoelectrice detectează tipul de interferenţă rezultată, oferind o măsurare extrem de exactă a vitezei de rotaţie. Aceasta suplineşte informaţia de navigaţie într-o călătorie obişnuită.

Giroscopul-laser cu inel are o serie de avantaje comparativ cu cel de tip rotitor. Într-adevăr, cuprinde mai puţine componente, nu se uzează, nu conţine servomotoare sau transmisie, nu necesită o platformă articulată şi poate fi folosit ori de cîte ori este nevoie. Acest ultim factor devine extrem de important atunci cînd, de exemplu, pilotul unui avion de luptă vrea să decoleze imediat pentru a intercepta un duşman. (În prezent, pilotul trebuie să aştepte ca giroscopul să ajungă la viteza de rotire necesară pentru operaţii.)

VARIETĂȚI

MONTEGO — UN AUTOMOBIL PRODUS CU AJUTORUL CALCULATOARELOR

Firma engleză „Austin Rover" a construit o linie tehnologică pentru producția unui nou model, ce a fost lansat în septembrie 1984. Pentru proiectarea și testarea acestui automobil s-au cheltuit cca 150 milioane de lire sterline, prețul incluzînd și valoarea sculelor, proiectării și execuției.

În imagine se observă un operator ce lucrează la o masă de digitalizare și un display color, comparînd automobilul real, ale cărui profiluri și secțiuni sînt citite cu ajutorul unui palpator, cu automobilul ideal, existent pe ecranul display-ului.

ENIGMA TECTITELOR

Descoperite în diferite zone geografice (australo-asiatică, nord-americană, euro-asiatică) în urmă cu mai mult de 200 de ani, tectitele - picături de sticlă de proveniență cosmică - sînt pe punctul de a-și dezvălui secretele. Cercetătorul sovietic Emil Izok a emis ipoteza că tectitele au o vechime de 600 000 - 700 000 de ani, iar pe Terra există doar de 500 000-600 000 de ani. Conform acestei ipoteze, „picăturile de sticlă" cosmică ar fi rezultat din erupțiile vulcanice de pe un corp astronomic îndepărtat, acoperit cu gheață. Căzînd în stratul de gheață, produsele incandescente ale erupțiilor vulcanice s-au răcit rapid, transformîndu-se în tectite. Ulterior, probabil că alte erupții au propulsat în Cosmos blocuri mari de gheață, care, pătrunzînd în atmosferă și topindu-se, au lăsat să cadă pe Pămînt „lacrimi" de sticlă.

VINDECARE PRIN... CALIGRAFIE

Tot mai mulți medici sovietici recomandă astăzi scrisul caligrafic drept remediu în vindecarea... bîlbîielii. Statul lor este absolut serios, fundamentat pe rezultatele obținute în ultima vreme în una dintre clinicile din Moscova, în care se tratează defecte ale vorbirii. Într-adevăr, experiența cu pacienții de aici a relevat un fenomen uimitor, și anume că bolnavii care au copiat zilnic cîteva pagini de text cu litere de tipar au manifestat o ameliorare sensibilă a vorbirii. Unora mai întîi li s-a diminuat, apoi le-a dispărut cu totul bîlbîiala de care suferiseră pînă atunci. Medicii au stabilit că scrierea stăruitoare și fără grabă a literelor are drept rezultat refacerea treptată a ritmului psihic al bolnavului, în sensul imprimării unui mai mare echilibru interior și, totodată, al obținerii mobilizării voinței lui. Așadar, scrisul caligrafic dezvoltă o vorbire corectă.

UN NOU APARAT DE MĂSURĂ — INSECTOMETRUL

În industria cerealieră se utilizează, după cum se știe, o sumedenie de aparate: pentru măsurarea umidității, a consistenței, a greutății medii a boabelor și, de asemenea, pentru determinarea cantității de proteină și amidon conținute în ele. Insectometrul are însă o cu totul altă destinație: el se folosește pentru identificarea insectelor ce infestează boabele de cereale și a fost inventat de biologul maghiar Miklos Melitz.

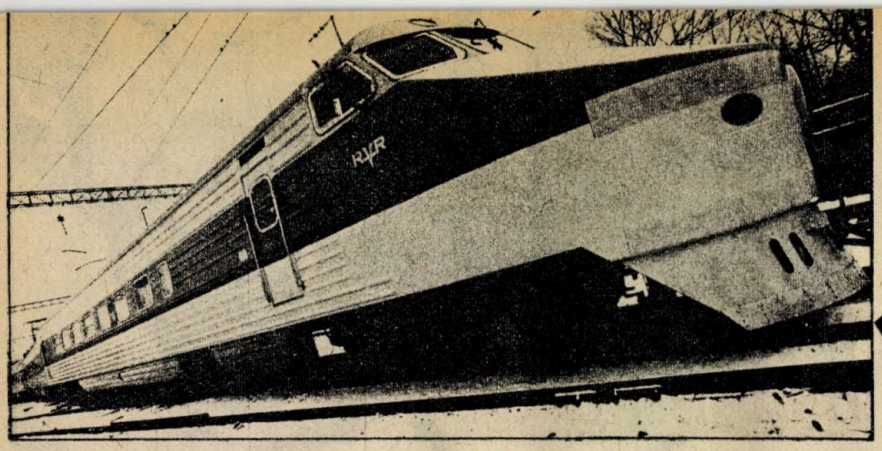
În camera de lucru a insectometrului se introduc cca 500 g boabe care se încălzesc apoi la 40° C; tocmai aceasta este temperatura la care insectele aflate în interiorul boabelor încep să-și desfacă aripile. Microsunetele produse de mișcarea aripilor insectelor receptionate de un sesizor sînt apoi amplificate de un milion de ori și transformate în impulsuri electrice. Analizînd frecvența și intensitatea acestora, blocul electronic comunică, după numai 30 s, date privind numărul insectelor aflate în respectiva cantitate de boabe. Specia insectelor poate fi, de asemenea, determinată cu ajutorul programului-etalon inclus în insectometru. Acest aparat permite indentificarea a peste 50 de specii de dăunători ai orezului, grîului, ovăzului, cafelei și ai altor culturi.

PRIMII ROBOȚI PĂȘITORI

Pînă nu de mult, roboții — mîndria tehnicii contemporane și „replici" în stare incipientă ale speciei Homo sapiens — nu erau în stare să se țină „pe picioarele proprii". Într-adevăr, în ciuda aspectului lor android, ei nu se puteau deplasa decît fie de-a lungul unor șine de ghidaj, fie pe șenile. Dacă mișcările și structura brațului și mîinii umane au fost reproduse destul de bine, cele ale membrelor inferioare sînt încă departe de acest stadiu.

Iată însă că specialiștii de la Odetics Laboratory din Anaheim, California, S.U.A., au luat în studiu tocmai această problemă. Rezultatul cercetărilor lor îl constituie „Odez" 1, primul robot pășitor din lume. El dispune de șase picioare articulate, fiind deci mai aproape, sub aspectul „mijloacelor de locomoție", de insecte decît de om.

Calculatorul „de bord" cu care este dotat noul automat îi permite acestuia să se deplaseze cu ușurință înainte și înapoi, lateral sau oblic, ba chiar să coboare sau să urce de la un nivel la altul fără a avea nevoie de un plan înclinat. În fotografia alăturată, de altfel, obiectivul aparatului l-a surprins în timp ce cobora cu „mijloace proprii" dintr-o camionetă. Să mai adăugăm la surprinzătoarele lui proprietăți și faptul că „Odez" 1 poate transporta, în timpul deplasărilor sale, diferite sarcini.



TREN ULTRARAPID

Cu expresul ER - 200 magistrala feroviară Moscova - Leningrad, ce se întinde pe o distanță de 650 km, poate fi parcursă astăzi în... patru ore și cîteva minute. Acest tren rapid atinge pe unele porțiuni ale traseului viteza de 180 km/h și oferă condiții excelente de călătorie. Constructorii săi, specialiștii din Riga (R.S.S. Letonă), vor produce în curînd și alte asemenea garnituri, ce vor fi întîlnite pe rutele Moscova - Kiev, Minsk, Riga etc.

NOI DIRECȚII ÎN TERAPIA CANCERULUI

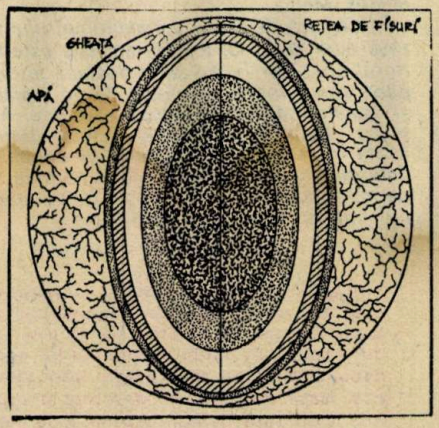
Un colectiv de cercetători ai Universității din Stanford, condus de dr. Jeffrey Sklar și dr. Ronald Levy, a supus pacienții suferind de o anumită formă a cancerului sîngelui, și anume de un limfom cu limfocite B, la o terapie cu anticorpi monoclonali. Este vorba, în realitate, de o încercare de a face inofensive celulele canceroase cu anticorpi monoclonali selecționați.

În cursul terapiei, cercetătorii au găsit că limfocitele canceroase de tip B nu erau identice din punct de vedere genetic, ci formau două populații de celule clonate, fapt ce vine în discordanță cu actuala teorie conform căreia tumorile canceroase ar proveni de la o singură celulă ce s-ar multiplica în mod anarhic din cauza unei greșeli genetice.

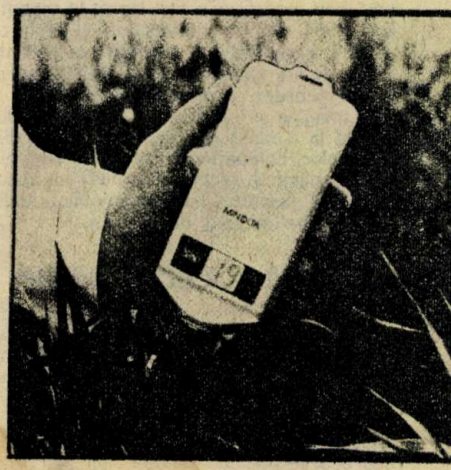
Așadar, terapia tumorilor canceroase cu un singur fel de anticorpi monoclonali este insuficientă, fiind necesară folosirea a cel puțin două tipuri de astfel de anticorpi, respectiv așa-zisa „biclonalitate".

VIAȚĂ PE UN SATELIT JUPITERIAN?

Aspectul Europei, unul dintre sateliții lui Jupiter, este aparent neospitalier : un glob înconjurat de o carapace de gheață plină de fisuri. Totuși datele furnizate de „Voyager" 1 și 2 au fost analizate la Centrul de Cercetări al NASA de la Ames și au scos la iveală o Europă cu o anatomie interesantă: învelișul înghețat pare să aibă o grosime de numai cîteva mile, iar restul este apă lichidă. Acest satelit, aproximativ egal cu Luna Pămîntului, are un aspect foarte asemănător cu Antarctica, unde sub gheață există o lume vegetală bogată. Se presupune că și pe Europa există condiții favorabile supraviețuirii unor organisme primare, cum sînt algele. Nu se emite afirmația că viața ar putea să evolueze în acest mediu, ci numai că s-ar putea menține în stadiul respectiv. Ca și în Antarctica, lumina Soarelui își găsește drum printre nenumăratele crăpături ale gheții Europei, permițînd producerea fotosintezei. În plus, există și alte semne încurajatoare: există pe Europa un mediu optim de menținere a vieții - apa, la temperatura și presiunea optimă.



Informații mai exacte referitoare la aceste aspecte vor fi furnizate de nava spațială „Galileo", a cărei lansare spre Jupiter este planificată în 1985. În prezent, Europa este candidatul numărul unu pentru viața în sistemul nostru solar.



INDICATOR DE CLOROFILĂ

Firma japoneză producătoare de aparate de fotografiat „Minolta" a realizat de curînd un dispozitiv electronic care, aflat în apropierea diferitelor culturi agricole, indică instantaneu în cifre conținutul în clorofilă al acestora. Cantitatea de clorofilă din plante este un factor important pentru stabilirea cantității de îngrășăminte necesare și în general pentru ameliorarea condițiilor de creștere și dezvoltare a plantelor. Dispozitivul, avînd dimensiunile de 212x75x37 mm, poate fi folosit cu bune rezultate nu numai de către stațiunile de cercetări agricole și silvice, dar și în marile ferme agricole.

PENTRU „MEMORIA SCRISĂ"

Institutul Unional de Informație Științifică și Tehnică (VINITI) este cel mai mare centru de informație și cercetări științifice din U.R.S.S. Aici se asigură culegerea, prelucrarea și sistematizarea literaturii științifice și tehnice apărută în lume, păstrarea și transmiterea acesteia. În fiecare an intră în institut peste un milion de publicații din 130 de țări și în orice moment cel ce dorește să cunoască o anumită problemă poate fi informat asupra cărții, revistei, brevetului dorit, asupra conferințelor, consfătuirilor și simpozioanelor cu caracter științific. Acest lucru este posibil prin folosirea unui sistem informațional complet automatizat (vezi foto), la care se apelează continuu. El asigură - în timpul cel mai scurt - furnizarea (sub formă de copie) a informației solicitate.

OCHII GIGANTICELOR STATUI DIN INSULA PAȘTELUI

Enigmaticii uriași de piatră de pe Insula Paștelui au acum o înfățișare mai expresivă. Ei și-au recăpătat ochii cu care, cîndva, au fost înzestrați de creatorii lor. Tînărul arheolog, băștinaș al insulei, Sergio Rapu, ce conduce un mic muzeu, a găsit în timpul unei campanii de săpături, în apropierea unor statui tăiate în lava pietrificată, mai multe bucăți de coral, care păreau șlefuite de mîna omului. Le-a adunat una cîte una și a descoperit, în final, că erau de fapt ochii giganților de piatră. Puse la „locul" lor, ele au „însuflețit" dintr-o dată expresia feței acestora, înlăturînd fără urme acel aer aspru și enigmatic al statuilor, despre care s-a tot vorbit pînă acum.

DIN LUMEA GO-ULUI

GLOSAR DE TERMENI UZUALI

Dr. GHEORGHE PĂUN

În limbajul jucătorilor de GO din toată lumea au intrat o serie de termeni de specialitate din limba japoneză. Unii au apărut și la rubrica „Inițiere în GO" din revista „Știință și tehnică" sau în alte publicații („Rebus"). Numărul lor este mult mai mare, dar numai cîțiva se întîlnesc mai frecvent și sînt, într-adevăr, indispensabili: atari, ko, seki, moyo etc. Ceilalți apar însă adesea în revistele și cărțile de GO, de aceea este bine să fie cunoscuți. Lista care urmează răspunde acestei cerințe (precum și sugestiilor exprimate de unii cititori). Ea conține mai multe cuvinte și expresii decît cele folosite de noi, pentru a facilita parcurgerea și a altor materiale de GO. (Alături de fiecare termen este dată și o explicație sumară, uneori aproximativă, precum și numărul revistei „Știință și tehnică" și anul în care apare, dacă apare, pentru prima dată.)

Trebuie remarcat că unii din acești termeni — specifici GO-ului și, cum spuneam, unanim acceptați în toate țările — ar putea fi traduși, adoptîndu-se un termen românesc, pentru exprimarea curentă. Pentru mulți alții, traducerea ar suna greoi și incomplet, sau ar avea conotații incorecte, de aceea cred că este bine să se păstreze terminologia originală.

Aji — fisură, amenințare latentă, ce provine de multe ori de la piese abandonate într-o formație adversă (1/1984).

Atari — situația unui grup de piese care mai au o singură libertate (1/1983).

Bootsugi — trei piese vecine, aliniate.

Boshi — o mutare care „pune capac" unei piese adverse (mutarea 5 din diagrama 1, 6/1984).

Chuban — partea de mijloc a unei partide (celelalte fiind fuseki și yose).

Dame — punct neutru.

Damezumari — „penurie" de libertăți.

Dan — rang atribuit jucătorilor puternici (12/1982).

De-giri — a intra între două piese adverse.

Furikawari — schimb de teritorii potențiale (3/1984).

Fuseki — deschidere, prima parte a unei partide (11/1983).

Geta — rețea, plasă (mod de a captura piese, 5/1983).

Gote — opus lui **sente**, al doilea la mutare, fără inițiativă.

Hane — o mutare în diagonală, în contact cu o piesă adversă (8/1984).

Honimbo — mai multe secole, numele de familie al șefului Academiei de GO din Japonia; astăzi, al doilea mare titlu profesionist anual în Japonia, după **Meijin.**

Hoshi — unul dintre punctele de handicap.

Ichigo-masu — „pătratul dulgherului" (diagrama 4, 7/1984).

Ikken-tobi — salt peste un interval de o linie (5/1984).

Joseki — schemă de joc, cu mutările cele mai rezonabile de ambele părți (10/1983).

Judan — „10-dan", important titlu profesionist disputat anual în Japonia.

Kakari — atacul unei piese la colț (11/1983).

Keima — două piese așezate ca mutarea calului la șah (5/1984).

Kikashi — mutare cu răspuns forțat (2/1984).

Ko — poziție în care sînt posibile (dar interzise) capturarea și recapturarea imediată repetată (1/1983).

Kogeima—keima.

Komi — 4,5 sau 5,5 puncte, care se scad uneori din punctajul negrului pentru a compensa avantajul de a muta primul.

Komoku — un punct 3 x 4.

Korigatachi — aglomerare de piese folosite neeficient (2/1984).

Kosumi — extindere pe diagonală.

Kyu — rang atribuit jucătorilor mai slabi (12/1982).

Me ari me nashi — „eu am un ochi și tu nu ai", situația unui grup de a avea un ochi, într-un duel cu un grup advers lipsit de ochi.

Meijin — cel mai important titlu anual profesionist japonez.

Miai — puncte; dacă unul este ocupat de adversar, putem să-l ocupăm pe celălalt și invers, realizînd același obiectiv (1/1984).

Moyo — schiță de teritoriu (6/1984).

Nikken-tobi — extindere peste două linii.

Ogeima — o formație asemenea săriturii calului la șah, dar mai largă decît keima.

Oiotoshi — duel local, mod ingenios neașteptat, de a salva un grup de piese.

Sabaki — dezvoltarea pieselor, de obicei pentru a ieși dintr-un atac (3/1984).

San-san — punctul 3 x 3.

Seki — impas local în care două grupuri sînt vii, fără a avea doi ochi (2/1983, 4/1984).

Semeai — duel local între două grupuri, dintre care unul va fi capturat (nici unul nu are doi ochi).

Sente — a avea posibilitatea de a juca oriunde pe tablă, a avea inițiativa (opus lui gote).

Shicho — scară (metodă de captură).

Shicho-atari — mutare așezată în calea unei scări, pentru a o întrerupe.

Shimari — formație de colț constituită din două piese (11/1983).

Shodan — 1-dan (2/1983).

Tengen — punctul central de handicap.

Tenuki — a juca în altă parte a tablei, ignorînd ultima mutare a adversarului.

Tesuji — o mutare deșteaptă, ingenioasă.

Tewari — analiza unui joseki.

Tsuke — contact între piese adverse.

Tsugi — legătură între piese de aceeași culoare.

Tsume-go — probleme de viață și moarte.

Ute-gaishi — revenire, snap-back (mod de captură).

Wariuchi — invazie.

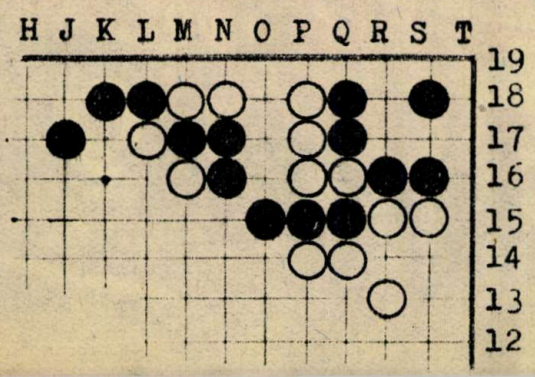
Watari — pod, legătură pe dedesubtul pieselor adverse.

Yose — ultima parte a unei partide, final.

Yosu-miru — mutare care-l determină pe adversar să-și dezvăluie intențiile strategice (3/1984).

PROBLEMĂ

Albul joacă și-și salvează piesele încercuite. Soluție: N15. Deși pare atît de inofensivă, această mutare salvează grupul alb, prin capturarea a cel puțin trei piese negre. Variante de continuare: N15, M15, N14, L16, O16, sau N15, M15, N14, O16, L16, sau N15, N14, M15, O14, O16, sau N15, L16, O16 (cea mai bună soluție pentru negru).



• • *Cu o doză variind între 1/2 și 1/4 miimi din doza de* **toxină botulinică** *mortală pentru o ființă umană s-a încercat și s-a reușit vindecarea strabismului la o fetiță din Houston (S.U.A.). Nu se intenționează însă extrapolarea sistematică a metodei.*

• • **Microbi artificiali.** *Proiectul uneia dintre cele mai cunoscute companii americane de inginerie genetică de a însămînța culturi cu microbi artificiali, de exemplu utili în creșterea procentului de fixare a azotului la lucernă, a întîmpinat o vie opoziție din partea cîtorva societăți de protecție a mediului înconjurător. Și totuși o autorizație s-a dat și ceea ce surprinde este că institutul care a fost de acord cu o asemenea hotărîre se numește institutul Național de Sănătate. El... „a recomandat însă prudență". Din fericire, proiectul nu a fost, deocamdată, pus în aplicare.*

• • *Dacă din 24 de ore dormim 8, s-a constatat că din restul de 16 ore comunicăm aproximativ 11. Dintre acestea, ascultăm cel puțin 5 ore. Așadar, la 35 de ani, spre exemplu, avem o „experiență în ascultare" de cel puțin 65 000 de ore.*

UN SUCCES DEOSEBIT

Ing. TH. GHIȚESCU,
maestru internațional de șah

PARTICIPAREA echipei masculine de șah a României la cea de-a 26-a Olimpiadă de la Salonic a coincis cu cea mai frumoasă comportare din istoria participărilor țării noastre la această competiție de anvergură mondială. Afirmația se sprijină nu atît pe acel loc V obținut în clasamentul final, cît mai ales pe cîteva elemente „de conținut" al luptei șahiste propriu-zise și anume: **echipa României inițial cotată, pe baza mediei coeficienților Elo, cu locul 16 în lume, a întîlnit 11 (!) echipe cu o medie superioară a coeficienților.**

Fiecare dintre cei 6 componenți ai echipei au realizat performanțe „rating" mult superioare propriului coeficient, și anume Șubă 2 595, Gheorghiu 2 605, Ghindă 2 555, Stoica 2 390, Ghițescu 2 535, Bărbulescu 2 530. Este evident deci că avem de-a face cu un tipic caz de autodepășire.

În urma acestei comportări deosebite, șahul românesc va fi reprezentat la prima ediție a Cupei Mondiale, care va avea loc în luna noiembrie a anului viitor la Lucerna și la care vor participa primele cinci echipe clasate la Olimpiadă, plus cinci echipe campioane de continente. Pentru membrii echipei României cea mai mare satisfacție ar fi însă ca rezultatul Olimpiadei de la Salonic să influențeze în **adîncime** mișcarea șahistă din țara noastră, producînd o adevărată emulație, implicit un salt calitativ general. Numai în acest mod, la olimpiadele viitoare, rezultate de valoarea celui obținut la Salonic în 1984 nu vor mai fi considerate, așa cum din păcate este cazul în prezent, drept o mare surpriză...

Și acum iată o partidă din meciul disputat în runda a IX-a cu vechii noștri parteneri, șahiștii bulgari, meci încheiat cu scorul concludent de 3 1/2 - 1/2 în favoarea României:

APĂRAREA SICILIANĂ

Alb: GRIGOROV *Negru: GHIȚESCU*

Salonic, noiembrie 1984

1. e4 c5 2. Cf3 e6 3. d4 cd4 4. Cd4 Cf6 5. Cc3 d6 6. f4. Mă așteptam ca albul să continue, sub influența meciului Karpov-Kasparov, cu 6 g4., dar maestrul bulgar preferă căile mai sigure... **6... a6 7. Df3 Cbd7 8. Cb3 Dc7 9. g4.** Și totuși albul nu rezistă tentației de a începe un atac extrem de ascuțit în spiritul variantelor analizate de fostul mare jucător Paul Keres. **9... h6.** Pentru a împiedica 10. g5 la care ar fi urmat 10... hg5 11. fg5 Ce5 12. Dc2 Ch5 cu joc bun pentru negru. **10. h4.** Albul amenință să realizeze împingerea g4 - g5 fără a ceda cîmpul e5, ceea ce îl obligă pe negru la un contrajoc energic...

10... h5! Această mutare, care conține un interesant sacrificiu pozițional de pion pentru inițiativă, constituie cea mai logică metodă de a specula slăbirea poziției albului, rezultată din atacul prematur de pioni în deschidere.

11. g5 Cg4 12. a4 b6 13. Nh3 g6 14. Ng4 hg4 15. Dg4 Ng7 16. Nd2 Nb7 17. Dc2 Tc8. Aceasta este poziția pe care a avut-o în vedere negrul la mutarea a 10-a. Slăbiciunea pionilor e4 și h4, precum și forța perechii de nebuni compensează pe deplin pionul sacrificat.

18. Th3 Th5! 19. 0-0-0?! Albul subestimează atacul care urmează, bazîndu-se probabil pe poanta de la mutarea a 21-a.

19... b5! 20. ab5 ab5 21. Ne1! Evident nu 21. Db5? Ne4! cu atac decisiv. Acum însă cîmpul c2 este apărat, iar amenințarea Cc3-b5-d6 pare extrem de neplăcută.

21... Na6! Din nou amenințarea de mat la c2 își spune cuvîntul **22. Cd4 Db6 23. Nf2 b4!**

Poziția a atins maximum de tensiune și, cum se spune la box, „knock-out-ul plutește în aer"!

24. Cdb5 Da5 25. Cd6 + o variantă frumoasă rămasă în „culise", era 25. Td6 bc3 26. Ta6 cb2 + 27. Rb1 Da1 28. Ta1 ba1 D mat! **25... Rf8 26. Ccb5.** Permite o încheiere elegantă pentru o partidă de care îmi voi aminti totdeauna cu plăcere. **26... Da1** + **27. Rd2 Tc2** +! **28. Rd3** sau 28. Rc2 Db2 29. Rd3 Dc3 mat **28... Tc3** + albul cedează, deoarece rămîne cu un turn în minus! Poziția finală merită o diagramă.

TALBOT SAMBA 1984. Constructorul francez a realizat 6 versiuni SAMBA: 1-LS; 2-GL; 3-GLS; 4-RALLYE; 5 și 6-CABRIOLET de 72 CP și respectiv 80 CP. **Motorul:** cilindreea (în cmc) — 1 124 (1—2), 1 219 (4) și 1 360 (3, 5, 6); patru cilindri cu distribuție cu arbori cu came în cap; alezajul x cursa (în mm) — 72 x 69 (1—2), 75 x 77 (3,5 și 6); 75 x 69 (4); puterea (în CP) — DIN 50... 90 CP la 4 800 și respectiv 6 700 rot/min; cuplul maxim în kgfm — 8,7... 11,2 la 2 800 și respectiv 5 400 rot/min; raportul de compresie — 9,7:1 (1, 2 și 4) și 9,3 1 (3, 5 și 6); aprindere electronică și priză de diagnosticare. **Transmisia:** cutia de viteze cu 4 și 5 trepte, sincronizate pentru mersul înainte; ambreiajul—monodisc, uscat. **Suspensia:** față și spate cu roți independente, resorturi elicoidale și amortizoare elicoidale telescopice cu dublu efect. **Frîne:** cu dublu circuit, cu discuri și etriere flotante (față) și cu tamburi (spate); servofrînă în variantele 3—6. **Dimensiuni:** (în m): lungime-3,506, lățime-1,528, ampatament-2,340, ecartament față-1,292, ecartament spate-1,272. **Număr de locuri:** 4. Greutate (în kg): în ordine de mers—740... 800, totală în sarcina—1 060... 1 120, remorcată—750... 800, totală autorizată—1 710... 1 920. **Performanțe:** viteză maximă (în km/oră): 143 — 143 — 168 — 176 — 157 — 163; accelerații (în s), de la 0 la 100 km/h, 18,2 — 18,2 — 11,7 — 11,2 — 12,7 — 12,5; 400 m cu pornire-oprire, 20,1 — 20,1 — 17,9 — 17,6 — 18,4 — 18,3; 1 000 m cu pornire-oprire, 38,2 — 38,2 — 33,5 — 32,8 — 34,6 — 34,2. **Consumuri de combustibil** (în l la 100 km) la 90 km/oră: 4,6 — 4,6 — 5,9 — 5,5 — 5,5 — 5,7; la 120 km/oră: 6,3 — 6,3 — 7,5 — 8,7 — 7,2 — 7,4; în circuit urban: 5,8 — 5,8 — 9,3 — 9,8 — 8,4 — 9,3. **Echipament și opțiuni principale:** turometru electronic, ceas electric cu cuarț, parbriz în foi, faruri cu becuri cu iod, vopsea metalizată, geamuri comandate electric, echipament radio.

TEST de imaginație creatoare

Studiată intens în ultimele decenii ale secolului nostru, fapt lesne de înțeles dacă avem în vedere importanța problemei sub raport teoretic, dar mai ales sub aspectul practic, al nevoilor societății moderne, caracterizată prin profunde transformări și înnoiri sociale, prin expansiunea științei și tehnicii, creativitatea reprezintă un fenomen general uman. Avîndu-și originea în latinescul *creare*, ceea ce înseamnă a zămisli, a făuri, a crea, a naște, termenul de creativitate definește un proces, un act dinamic care se dezvoltă, se desăvîrșește continuu. În accepția psihologilor, creativitatea apare drept capacitatea psihică a omului de a genera noul, de a releva aspecte deosebite, necunoscute ale realității, elaborînd căi și soluții originale de rezolvare a problemelor. Creativitatea nu se naște din neant: ea se bazează pe cunoaștere și trăiri, pe curajul de a te avînta în necunoscut; ea presupune îndrăzneală, curiozitate și sete de cunoaștere.

Multă vreme a dăinuit ideea păgubitoare conform căreia creativitatea ar fi apanajul unei minorități, fapt ce i-a frînat dezvoltarea în multe situații. Astăzi, datorită cercetării pe baze moderne a acestui fenomen, începută prin anii '40—'50, se știe că *oricine poate fi creator* și că *în orice situație de viață este posibilă creativitatea*. De aceea, în ultima vreme, atenția specialiștilor s-a orientat spre educarea creativității, în scopul folosirii potențialului de care dispune fiecare dintre noi. Cunoașterea propriului potențial creator reprezintă o premisă a manifestării noastre ca persoane inventive, originale. Iată de ce prezentăm în acest număr al revistei un test de imaginație creatoare, care vă va ajuta, în parte, să vă cunoașteți nivelul propriu de creativitate, corelînd, bineînțeles, rezultatele de la această probă cu performanțele obținute de dv. în muncă sau învățătură de-a lungul timpului.

Priviți cu atenție desenele de mai jos. Pentru fiecare desen sînt propuse trei interpretări (A, B, C). Pe care dintre ele o alegeți? Pentru a vedea ce fel de imaginație aveți, faceți totalul alegerilor dumneavoastră, acordînd cîte trei puncte pentru fiecare alegere din coloana A, cîte două puncte pentru cele din coloana B și cîte un punct pentru cele din coloana C.

	A	B	C		A	B	C
	apus de soare	intrare în tunel	pălărie		melc	arc de cerc	ruladă (prăjitură)
	jet de apă	floare de crin	banană deșfăcută		luna în fereastră	bilă pe masă	cerc în dreptunghi
	soare	fileu (plasă)	pînză de păianjen		răsărit de soare	curcubeu	iglu
	pasăre	avion	vîrf de săgeată		bombă	pește	vază
	luna	fotoliu	minge (bilă)		flăcări	plantă	mînă
	vîrf de creion	parașută	comet de înghețată		floare	intersecție rutieră	elice
	dinamită	umbrelă	bujie		luna deasupra unui coș de fabrică	tac de biliard	punct pe i
	sistem solar	structura atomului	țintă	TOTAL	12	12	5
	A	B	C		A	B	C

Test adaptat de ***ADINA CHELCEA***

INTERPRETARE

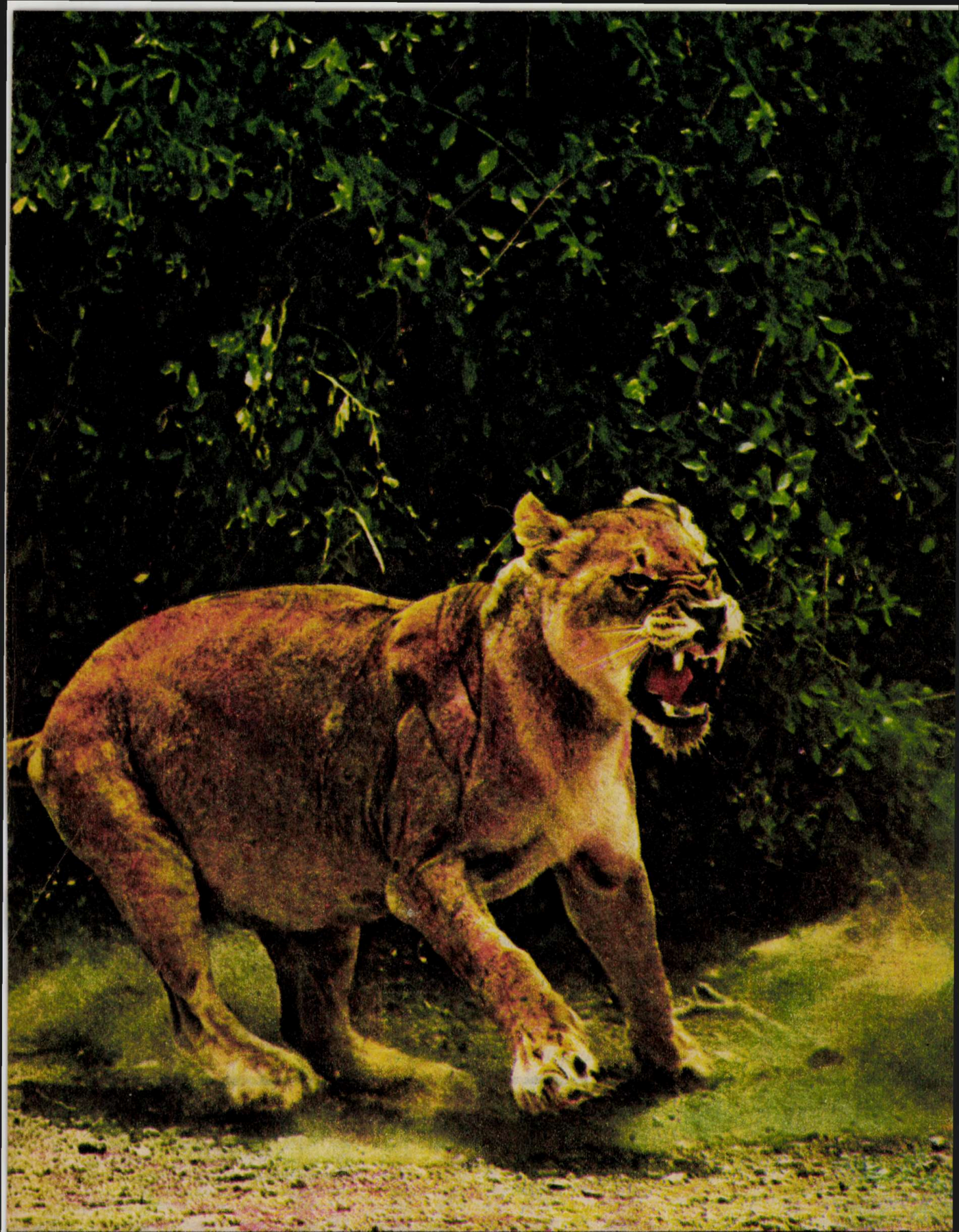
Dacă ați totalizat **peste 40 de puncte,** aveți, probabil, o imaginație bogată, o curiozitate vie, precum și mobilitate spirituală; sînteți — într-un cuvînt — o persoană foarte originală. Imaginația dumneavoastră este totdeauna trează. Iubiți paradoxul, aveți tendința de a privi lucrurile în ansamblu, fără a cerceta consecințele imediate, practice, precum și înclinație spre abstractizare.

Obținînd **între 25 și 40 de puncte,** dovediți un bun echilibru între vis și realitate. Aveți o imaginație vie, foarte eficientă, ceea ce vă permite să abordați problemele fără complexe și inhibiții. Nivelul aspirațiilor dumneavoastră este pe măsura aptitudinilor pe care le posedați. Sînteți dinamic și inventiv sau, altfel spus, o persoană „cu capul în nori și cu picioarele pe pămînt".

Dacă ați totalizat **mai puțin de 25 de puncte,** s-ar părea că aveți un temperament ponderat, o gîndire riguroasă, înclinată spre observații de detaliu, orientată spre concret. S-ar părea că evitați speculațiile abstracte, fiind atras de ceea ce este clar și coerent. Curiozitatea dumneavoastră este orientată spre lumea cotidiană și tangibilă. Sînteți înzestrat cu simțul măsurii și al realității: „vedeți mai degrabă copacii decît pădurea".

MERIDIAN

Un american, pe nume Graig Schreiber, a imaginat un mare ecran TV, destul de original. El a asamblat mai multe televizoare obișnuite, ca într-un joc de cuburi, și le-a cuplat la un calculator astfel programat încît fiecare ecran TV să transmită un fragment de imagine. Ca un vast puzzle, imaginea se reconstituie la dimensiuni de 10–20 de ori mai mari. Pentru comercializarea acestui imens televizor a fost creată, în Olanda, chiar și o societate, „Kreon Screen International BV". Dimensiunea ecranului „global" - realizat prin această tehnică - depinde de numărul de televizoare. O bună imagine se poate obține pe un ecran de 1,8x2,4 m, format din 16 monitoare, cel mai mare - 5 m lungime - fiind combinat din 64. La ce ar fi bun? „Învățămînt, demonstrații, proiecții de filme în circuit închis în cadrul expozițiilor, mari magazine, parcuri de distracție...", spun realizatorii. Dacă am început să ne jucăm cu monitoarele și calculatoarele, precum copiii cu dominoul și cuburile, e semn că zorii unei alte ere informatice se apropie! Calculatorul inteligent, spun japonezii, își va înlocui în curînd strămoșul stupid care nu știe (astăzi) altceva decît să răspundă „ca un automat" la comenzile noastre. *(Valeria Ichim)*



Redactor-şef: IOAN ALBESCU
Redactor-şef adjunct: GHEORGHE BADEA
Redactor responsabil de număr: VOICHIŢA DOMĂNEANŢU
Prezentarea grafică: ADRIANA VLADU
Tehnoredactarea: ARCADIE DANELIUC

REDACŢIA telefon 17.60.10, interior 1258–1151
ADMINISTRAŢIA: Editura Scînteia (difuzare, publicitate), telefon 17.60.10 interior 2533
TIPARUL: Combinatul poligrafic „Casa Scînteii", telefon 17.60.10, interior 2411
ADRESA: Piaţa Scînteii nr. 1, Bucureşti, cod 79 781
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poştale, prin factorii poştali şi difuzorii din întreprinderi, instituţii şi de la sate.

Cititorii din străinătate se pot abona prin ROMPRESFILATELIA Sectorul export-import presă, P.O. BOX 12-201, telex 10376 prsfir, Bucureşti, Calea Griviţei nr. 64-66

43810 **PREŢUL UNUI EXEMPLAR: 5 LEI**

BIBLIOTECA JUDEȚEANĂ MUREȘ

PRIMELE EXPEDIȚII AVIATICE ROMÂNEȘTI ÎN AFRICA

ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ 3

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C. 1985

EXPRESIA DEPLINEI UNITĂŢI DE VOINŢĂ ŞI ACŢIUNE

MARELE FORUM al democraţiei muncitoreşti, revoluţionare — Congresul al III-lea al Frontului Democraţiei şi Unităţii Socialiste — s-a constituit într-o veritabilă tribună a voinţei şi acţiunii maselor populare, a fermei hotăriri a întregului nostru popor de a urma neabătut calea trasată de cel de-al XIII-lea Congres al partidului. Actul de deplină unanimitate prin care întreaga naţiune şi-a exprimat opţiunea a conferit totodată o dimensiune programatică apropiatelor alegeri de deputaţi pentru Marea Adunare Naţională şi consiliile populare.

Momentul culminant al acestui grandios forum l-a constituit, fără îndoială, realegerea în înaltă funcţie de preşedinte al Frontului Democraţiei şi Unităţii Socialiste a tovarăşului **Nicolae Ceauşescu**. Prin acest solemn gest istoric, delegaţii la marele Forum al democraţiei muncitoreşti, revoluţionare au dat expresie sentimentelor de nețărmurită dragoste, preţuire şi recunoştinţă nutrite de întregul nostru popor pentru tovarăşul **Nicolae Ceauşescu** — cel mai iubit şi stimat fiu al naţiunii române, strălucit gînditor şi strateg al amplei opere de construire a societăţii socialiste multilateral dezvoltate, proeminentă personalitate a vieţii politice internaţionale —, văzînd în realegerea sa garanţia sigură în continuarea fermă, pe noi culmi de civilizaţie şi progres, a politicii partidului nostru, chezăşia unui viitor luminos, plin de satisfacţii şi bucurii.

Strălucita cuvîntare rostită de secretarul general al partidului nostru, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu**, a făcut o trecere în revistă a marilor succese dobîndite în perioada de la precedentul Congres al Frontului Democraţiei şi Unităţii Socialiste, subliniind totodată orientările şi priorităţile ce trebuie îndeplinite pentru perioada următoare. Cu o profundă limpezime şi cu o analitică responsabilitate, secretarul general al partidului, vădind încă o dată consecvenţa strălucitei strategii cu care ne conduce destinele de aproape două decenii, a conturat ansamblul măsurilor ce sînt necesare pentru ca patria noastră să păşească pe un plan calitativ nou, superior, pe drumul edificării societăţii socialiste multilateral dezvoltate.

În actuala situaţie a societăţii româneşti contemporane, caracterizată printr-o economie dezvoltată armonios, în ritmuri nemaiîntîlnite în istoria patriei noastre, numai printr-o analiză ştiinţifică, cu participarea maselor largi de oameni ai muncii, se pot identifica soluţiile cele mai bune pentru rezolvarea complexelor probleme ce se ridică, se pot contura direcţiile optime de continuare a edificării societăţii pe noi culmi de civilizaţie şi progres, de mobilizare a tuturor forţelor pentru realizarea măreţelor programe adoptate de cel de-al XIII-lea Congres al partidului. Din acest punct de vedere al III-lea Congres al Frontului Democraţiei şi Unităţii Socialiste se constituie într-o largă şi democratică dezbatere, reunind toţi factorii implicaţi şi responsabili în făurirea societăţii socialiste româneşti şi reprezintă, totodată, un important moment în fructuosul dialog de lucru al secretarului general cu masele largi, populare. Într-adevăr, acest forum al democraţiei muncitoreşti, revoluţionare încununează nenumăratele vizite de lucru ale secretarului general al partidului, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu**, sintetizează şi simbolizează la nivel superior permanenta legătură a preşedintelui ţării cu poporul din mijlocul căruia s-a ridicat şi pe care îl reprezintă cu strălucire.

Din ansamblul tezelor şi orientărilor de înaltă valoare teoretică şi practică desprinse din cuvîntarea tovarăşului **Nicolae Ceauşescu** la Congres se desprinde aceea că, pentru viitor, o importantă însemnătate pentru dezvoltarea, în continuare, în ritmuri susţinute a patriei noastre, vizînd atingerea unor repere de vîrf pe plan mondial, va fi acordată ştiinţei şi tehnicii, creaţiei originale româneşti în acest domeniu. În acest sens, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu** spunea: „Ţinînd seama de tendinţele generale ale dezvoltării mondiale, precum şi de forţa actuală a industriei noastre socialiste, se va acorda o atenţie deosebită înfăptuirii noii revoluţii tehnico-ştiinţifice, automatizării, robotizării proceselor de producţie, astfel încît industria românească să se bazeze pe cele mai avansate cuceriri ale ştiinţei şi tehnicii contemporane".

De bună seamă că viitorul societăţii noastre depinde în mare măsură de modul în care frontul cercetării ştiinţifice şi tehnice româneşti generează soluţiile teoretice şi practice necesare rezolvării problemelor cu care se confruntă economia noastră şi în special de modul cum aceste soluţii sînt aplicate în practică. Amploarea şi complexitatea acestui proces sînt de netăgăduit. Pentru a face faţă cu succes acestui proces şi pentru a stimula potenţialul creativ al maselor largi de oameni ai muncii, la iniţiativa secretarului general al partidului, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu**, ca expresie a democratismului plenar ce s-a înstăpînit în viaţa societăţii noastre, s-a constituit cea mai largă manifestare de masă privind creaţia întregului popor, desfăşurată sub semnul Festivalului Naţional „Cîntarea României". Parte integrantă a culturii noastre socialiste, mişcarea de creaţie ştiinţifică şi tehnică a maselor, orientată spre rezolvarea necesităţilor actuale şi de perspectivă ale economiei noastre socialiste, demonstrează cu puterea de netăgăduit a faptelor imensul potenţial creativ de care dispune poporul român. A valorifica acest potenţial nu este numai un imperativ al eficienţei, ci este, totodată, măsura reală a trăiniciei independenţei şi suveranităţii patriei noastre.

Tînăra generaţie a patriei noastre, beneficiară a unor minunate condiţii de studiu, muncă şi viaţă, formată în spiritul tradiţiilor revoluţionare ale noii societăţi socialiste, este pe deplin conştientă de marile îndatoriri ce-i revin pentru a contribui activ la făurirea unui viitor liber şi fericit de care să se bucure din plin. Organizaţia revoluţionară

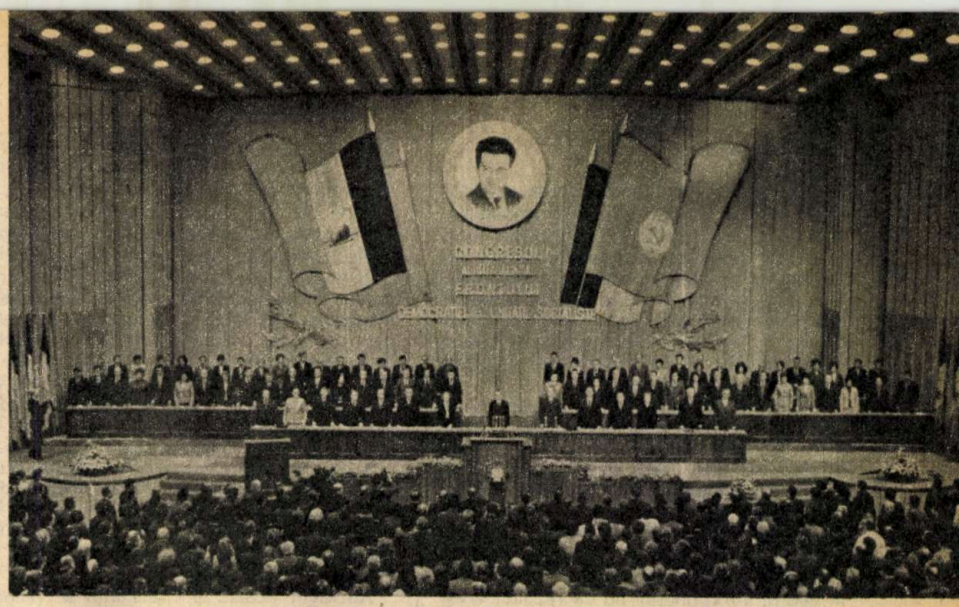
• În întîmpinarea Forumului tinerei generaţii — RAPORT

JUDEŢUL CONSTANŢA

UN TINERET CU RESPONSABILITATEA PREZENTULUI ŞI A VIITORULUI

INCONTESTABIL, Constanţa este un oraş cu personalitate. S-au adunat aici mărturii ale unei istorii milenare. Ruinele cetăţii Tomis te duc cu gîndul la o civilizaţie străveche, la vremea cînd Ovidiu, exilat din însorita Romă, îşi plîngea în versuri singurătatea înfrigurată de vînturi reci şi vuiet de valuri. Aceste ruine, scoase din colbul vremii de mîini pricepute de arheolog, constituie acum elemente de decor, integrate în arhitectura modernă a oraşului. Cu vestigiile trecutului istoric al oraşului lor constănţenii se mîndresc; le aparţin, le ocrotesc şi le expun cu generozitatea celui ce n-are nimic de ascuns. De altfel, spiritul deschis al oamenilor de pe malul mării se face simţit la tot pasul şi probabil că acestui spirit, corelat cu un remarcabil simţ al frumosului, i se datorează noul aspect al Constanţei. Peste tot, în lungul şi în latul ţării, se construieşte masiv, cu pricepere şi sîrguinţă; în Constanţa însă se simt o minte şi o mînă de gospodar neîntrecute, se simte ambiţia, izvorîtă din patriotism, ca oraşul-port maritim să fie cu adevărat o demnă carte de vizită a ţării. Arhitecţii s-au întrecut pe ei înşişi: blocuri-amfiteatru, blocuri-vapor, terase, elemente de decor variate şi cochete, spaţii verzi deosebit amenajate, fîntîni arteziene şi cîte şi mai cîte frumuseţi fac din Constanţa un oraş deosebit de atrăgător. Constănţenii sînt ambiţioşi - doresc ca tot ce le aparţine să fie „cel mai". Mi s-a vorbit de proiectul unei case de cultură a tineretului care se vrea a fi cea mai modernă din ţară - o casă de cultură pe care tinerii o aşteaptă cu interes. Au şi de ce! Activitatea lor este variată, clocotitoare, revoluţionară; aportul lor la prosperitatea oraşului, în spiritul unei politici înnoitoare, este deosebit. Acest tineret, cu responsabilitatea prezentului şi a viitorului, constituie un pilon important al societăţii, iar încrederea care i se acordă o merită pe deplin. De la tovarăşa **Violeta Putinei**, secretară a Comitetului Judeţean Constanţa al U.T.C., aflu amănunte legate de activitatea de creaţie tehnico-ştiinţifică: 134 de teme din planul tematic de invenţii şi inovaţii al întreprinderilor pe 1984, cu o eficienţă antecalculată de 20 milioane de lei, au fost preluate spre rezolvare de uteciști. Au şi fost rezolvate: teoretic - toate.

(Continuare în pag. 4)



a tinerei generații — Uniunea Tineretului Comunist —, învestită de partid cu responsabilități sporite, acționează pentru a conferi activității tineretului un aport cît mai substanțial la rezolvarea marilor probleme ale societății socialiste.

Cadrul de bază al stimulării creației științifice și tehnice a tineretului, generator fertil al capacității sale de creație, este definit prin mișcarea „Știință-Tehnică-Producție", mișcare ce cuprinde în rîndurile ei tineri de toate vîrstele, de toate profesiile, reuniți prin dorința de a-și valorifica spre binele societății talentul și cunoștințele profesionale.

„Săptămînile științei și tehnicii", organizate anual de comitetele județene ale U.T.C., sînt adevărate bilanțuri ce atestă efortul și capacitatea tinerilor de a se integra plenar în vasta operă de construire a noii orînduiri, de realizare a Programului unic de participare a tinerei generații la făurirea societății socialiste multilateral dezvoltate în țara noastră, program adoptat de precedentul Forum al tinerei generații.

Acum, în preajma și în întîmpinarea Forumului tinerei generații, ce va avea loc în luna mai, tineretul, puternic mobilizat de organizația sa revoluționară, se află în primele rînduri ale bătăliei pentru nou, astfel încît să răspundă prin fapte chemării adresate de secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, la Forumul democrației muncitorești, de a implica și mai mult cele mai noi cuceriri ale științei și tehnicii în economia noastră națională, de a realiza o modernizare a tuturor sectoarelor de activitate în concordanță cu cele mai avansate cunoștințe științifice pe plan mondial.

Nu trebuie să uităm că ne aflăm totodată în plin An Internațional al Tineretului, a cărui deviză mobilizatoare este „Participare — Dezvoltare — Pace". Tot ceea ce întreprinde tînăra generație din România socialistă pledează pentru această nobilă și înălțătoare deviză. Într-adevăr, tineretul nostru poate raporta cu îndreptățită mîndrie la apropiatul Forum al tinerei generații că niciînd nu a fost chemat și nu s-a implicat mai activ în treburile societății, că niciînd nu s-a simțit mai responsabil pentru făurirea, sub conducerea partidului, a propriului său destin. În această perioadă de fructuos dialog cu țara în preajma alegerilor de deputați, tineretul poate să-și exprime satisfacția considerării sale ca partener important în construirea socialismului, ca puternică forță socială canalizată spre realizarea unor nobile idealuri sociale și politice. Campania de alegeri de deputați în Marea Adunare Națională și consiliile populare constituie un minunat prilej pentru tînăra generație a patriei de a răspunde prin noi fapte de muncă, printr-o angajare și mai activă minunatelor condiții create de partidul și statul nostru tineretului, încrederii investite în capacitățile sale creatoare.

Epoca de un înalt dinamism al dezvoltării noastre economice și politice, inițiată acum două decenii în spirit revoluționar de către tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, secretarul general al partidului, se prelungește cu consecvență și în continuare, imprimînd un ritm alert de dezvoltare a societății noastre pe linia istoricelor hotărîri ale Congresului al XIII-lea al Partidului Comunist Român.

Pentru acest climat de fertilă și dinamică dezvoltare, pe fondul unei puternice crize economice mondiale și al unor tensiuni internaționale fără precedent, este mai necesară ca oricînd pacea.

Tînăra generație a patriei noastre, profund conștientă de enormul risc ce-l constituie alternativa unui nou război mondial, militează activ pentru promovarea pe plan mondial a unei politici de colaborare și înțelegere între popoare, de respect reciproc, de neamestec în treburile interne astfel încît să devină inutile și să se elimine în viitor acumulările masive de armament, ce constituie un potențial amenințător la adresa păcii. Pentru toate aceste merite prin care tînăra generație a României socialiste își demonstrează voința nestrămutată de a-și făuri alături de propriul popor, într-un climat de pace și înțelegere, destinul, comunitatea mondială a conferit onoranta funcție de președinte al Comitetului Consultativ al O.N.U. pentru Anul Internațional al Tineretului tovarășului **Nicu Ceaușescu**, prim-secretar al C.C. al U.T.C., ministru pentru problemele tineretului din Republica Socialistă România.

Întîmpinînd Forumul tinerei generații, tineretul patriei noastre este conștient de înaltele responsabilități ce-i revin, angajîndu-se plenar, cu toată forța și priceperea sa, într-o unitate deplină, alături de întregul popor, pentru a îndeplini la cote de exigență superioară orientările și indicațiile tovarășului **Nicolae Ceaușescu** — părinte și mentor al tinerei generații, exemplu viu de dăruire și pasiune revoluționară, proeminentă personalitate ce veghează la liniștea și prosperitatea tinerilor din patria noastră.

I. ALBESCU

UTECIST — În întîmpinarea Forumului tinerei generații

JUDEȚUL IAȘI

CÎND FAPTELE MĂSOARĂ CUTEZANȚA

CĂUTĂM și aflăm măsura tăriei noastre în forma concretă pe care o iau dorințele, intențiile exprimate. Judecăm oamenii după fapte. Ne demonstrăm virtuțile în vîrtejul vieții, confruntîndu-ne cu problemele ei complexe, mereu altele, permanent solicitante. Ne implicăm în ele, căutăm rezolvări.

Cel mai adesea, mulți dintre noi trăim cotidianul încercînd sentimente alese, cu adevărat „de zile mari". Și fără îndoială că numai asemenea trăiri nasc realități ca acestea, cînd, tînăr fiind, poți spune că rezultatul muncii tale aduce întreprinderii unde lucrezi, economiei țării tale beneficii de milioane și milioane de lei.

Cele mai vii demonstrații ale unor atare afirmații le am putut afla din nou în județul Iași, cînd, recent, am avut prilejul să iau cunoștință de alte rezultate ale muncii tineretului de aici. Harnici, conștiincioși, tinerii ieșeni ilustrează, prin biografia lor profesională, adevărate virtuți, în rîndul cărora competența și răspunderea le asigură să se constituie, la cele mai înalte cote ale exigenței, autentici catalizatori ai progresului economic. Efortul tinerilor ce muncesc aici se măsoară într-un șir progresiv de reușite, pe care le explică strădania proprie și un bun climat de muncă existent în întreprinderi.

Proaspăt premiat (locul I) la Concursul județean de creație tehnico-științifică ce a avut loc la sfîrșitul anului trecut, tehnicianul **Florin Serghie** (C.U.G.-Iași), pe fața căruia cei cca 25 de ani de viață abia dacă se întrezăresc, îmi vorbește, virbînd de bucurie, că a rezolvat ceea ce nici în Polonia, nici în altă parte, după cîte știe, nimeni nu a reușit. A elaborat un **procedeu nou de turnare a corpului de la carcasa EDK**, parte componentă a motorului electric cu funcționare în regimuri speciale. Tehnologia de turnare pe care a propus-o într-un concept absolut nou asigură - după cum îmi mărturisește - realizarea componentei amintite cu respectarea întocmai a parametrilor impuși la regimul de funcționare. Din aplicarea ei rezultă o piesă rezistentă, din care este eliminat orice defect de turnare - pori sau fisuri în masa corpului carcasei, ce apar în mod obișnuit la folosirea vechii tehnologii. Iar fabricarea în fiecare lună a numai 800 de asemenea piese reprezintă, la nivelul întreprinderii, **beneficii lunare de cca 8 milioane de lei.** Este, desigur, o cifră impresionantă, cu atît mai semnificativă cu cît ea rezultă dintr-o activitate depusă de tînărul **Florin Serghie** în afara sarcinilor de serviciu. Iscoditor, în accepția celei mai pure și avide curiozități ști-

»»

(Urmare din pag. 2)

fizic - parțial. Rezultatele acestei activități sînt popularizate în cadrul simpozioanelor, sesiunilor de comunicări, expozițiilor județene sau naționale. Le popularizăm și noi în paginile revistei, cu mîndria cetățeanului unei țări în care se formează și se împlinesc astfel de tineri. Evident, noi nu putem da decît cîteva exemple, în ideea de putere a exemplului, de tineri inovatori, integrați efortului comun de progres.

Începem, nu întru totul întîmplător, cu inginerul mecanic **Constantin Bota,** cîștigător al concursului județean de creație tehnico-științifică 1984, autor a 16 dosare de invenții înaintate O.S.I.M., dintre care 8 brevetate. Locul de muncă - atelierul de proiectare produse și autoutilări din cadrul Întreprinderii Mecanice Navale. Invențiile proiectate de pasionatul inginer și realizate în cadrul întreprinderii au ca rezultat **creșterea productivității muncii, economisirea energiei termice, reducerea numărului de tipodimensiuni, creșterea calității produselor.** Nu putem acum decît să enumerăm cîteva dintre ele: **mașină de șarjat, cuptor cu camere multiple, procedeu și mașină pentru mandrinare, instalație de uscare cu radiații infraroșii** etc., amănuntele urmînd să fie prezentate în alt context.

Constantin Iacoboaiea, subinginer mecanic la Combinatul Petrochimic Midia, reprezintă „creierul" unui colectiv format din sing. Cristinel Ioniță, sing. Mia Ene și maistrul Constantin Floroiu - tineri ce contribuie la bunul mers al producției, realizînd **economii importante prin reducerea importului.** Ei au proiectat și executat în cadrul uzinei mecanice a combinatului repere pentru pompe - piese „cheie" în funcționarea gigantului petrochimic. Amintim cîteva dintre ele, toate aflate în funcțiune: ● **cuplajul cu intermediar flexibil** - cuplaj de tip ușor ce poate transmite puteri foarte mari. S-a experimentat cu succes pe o electropompă, avînd greutatea totală de 15,6 kg, față de 36 kg cît avea cel cu care pompa fusese echipată inițial ● **etanșarea mecanică EFX115** - etanșare frontală pentru pompe destinate condițiilor grele de lucru (temperatură și viteză periferică mari etc.). S-au experimentat pe pompele de tipul 12 x 19SHVC din cadrul instalației de hidrofinare a benzinei (HB), urmînd să le înlocuiască pe cele originale. Economia: cca 200 000 de lei valută anual ● **paletele pentru ventilatoarele răcitoarelor de aer** de tip AB experimentate cu succes în instalația DAV (distilare atmosferică și în vid a țițeiului). Economie realizată anual - cca 120 000 de lei valută.

Am avut ocazia la Constanța să vizitez depoul C.F.R.-Palas, unde tronau, așteptîndu-și rîndul la revizia tehnică, locomotive diesel electrice (LDE). Am urcat pe una dintre ele. M-au fascinat complexitatea mecanismelor, pupitrul de comandă înzestrat cu aparatură modernă, gata să rezolve, prin vigilența mecanicului-robot, orice problemă s-ar ivi. Ghidul meu, mecanicul de locomotivă **Cornel Gheorghe,** m-a anunțat că este necesară o pregătire temeinică pentru a face față neprevăzutului și mi-a prezentat realizarea cu care se mîndresc - **simulatorul complex LDE pentru pregătire tehnică și circulație.** Pînă aici, nimic deosebit - astfel de simulatoare există în dotarea și a altor depouri din țară. La Palas, punctul de plecare a constat în inițiativa de autodotare a Școlii personalului de locomotivă, în cadrul căreia se desfășoară lunar cursuri de instruire. Pentru ușurința expunerii, s-a propus secționarea unor piese de locomotivă; apoi 8 mecanici și mecanici ajutori, pricepuți și ambițioși, după 2 ani și jumătate de muncă migăloasă, au terminat simulatorul: secțiune în motor diesel - funcționabilă; panou pneumatic pentru deservirea frînei - funcționabil; cabină de comandă a locomotivei; panou cu instalație de vigilență; bloc de aparate de pe locomotivă; luminoschemă 2/6 m reprezentînd instalația electrică de pe locomotivă; pupitru simulator de comandă a instalației. În ce constă noul? **Este posibilă simularea a 110 defecte** pe care mecanicii sînt învățați să le corecteze. Care este senzaționalul? Confecționat în majoritate din piese recondiționate, simulatorul constănțean **este de aproximativ 10 ori mai ieftin** decît unul înzestrat cu piese noi.

Nu mi-a părut rău că nu am părăsit Constanța fără să-l fi vizitat pe **Doru Dan Preda,** ofițer maritim, promoția '79. Acest tînăr cu minte iscoditoare, care la 9 ani se amuza confecționînd o „inimă artificială", are un hobby - electronica -, un hobby pentru care este în stare să uite de mîncare și somn și care îl poate conduce la realizări frumoase. Un exemplu este **laserul cu mediu activ lichid, Larf-001/ddp,** proiectat și confecționat de el, sub patronajul Institutului de Marină „Mircea cel Bătrîn". Posibilitățile de utilizare a acestui sistem laser sînt multiple - sistem radar cu precizie 1-5 m, sistem de simulare a tragerilor pe timp de zi/noapte cu umiditate de 20-90%, pe distanța de 1-300 m, uz didactic etc. Fără ca laserul în sine să fie o realizare de vîrf (după opinia specialiștilor), sînt de admirat pasiunea, tenacitatea lui Doru Dan Preda de a face ceva bun și folositor.

ANCA ROȘU

---

inției, el caută și găsește căi de îmbunătățire a calității produsului asupra căruia își concentrează eforturile. Dintr-o asemenea neobosită căutare a rezultat și **tehnologia de turnare a cadrelor laterale pentru vagoane,** apreciată ca cea mai bună lucrare (a ocupat locul I) la Concursul județean de creație tehnico-științifică amintit. Expresia cifrică a valorii aplicării ei în întreprinderea unde lucrează tînărul meu interlocutor indică beneficii de **cca 52 milioane de lei anual.** Dar valoarea reală a folosirii ei are sensuri cu mult mai largi: productivitate ridicată la piese finite, o reducere substanțială - cu peste 80 pînă la 100% - a coeficientului de rebut al cadrelor, importante economii la manoperă, de materiale și energie electrică, deci alte și alte milioane de lei.

Tot la Combinatul de Utilaj Greu Iași, o altă problemă, izvorîtă și ea din necesități ale producției, a fost rezolvată de tînărul metrolog **Vasile Martinescu.** El a conceput și realizat un **pirometru fotoelectric** pentru măsurarea temperaturii fontei și oțelului lichid, un dispozitiv ce-și dovedește maximă eficiență în activitatea oricărei secții de turnătorie și forjare. Aceeași autoexigență profesională și profundă implicare în bătălia pentru nou, pe care o dau întreaga întreprindere, întreaga noastră țară, au fost factorii decisivi care l-au determinat pe V. Martinescu să depășească o anumită înțelegere îngustă a sarcinilor de serviciu și să creeze, într-o concepție constructivă nouă, dispozitivul amintit. Pirometrul său fotoelectric îndeplinește mai bine „atribuțiile" termocuplelor și pirometrelor folosite în industria metalurgică. Platina, ce creează atîtea probleme, nu-și mai află loc în structura lui. Prevăzut cu sursă de alimentare autonomă, el poate fi folosit de orice operator cu pregătire medie. Iar valoarea lui economică nu este deloc de neglijat. Utilizarea lui aduce beneficii de cca 11 milioane de lei anual.

Aportul tinerilor ieșeni la realizarea obiectivelor de dezvoltare economică, socială a țării, de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și introducere a progresului tehnic poate fi ilustrat de numeroase exemple. Ne îngăduim să amintim în acest sens o lucrare ce face parte din domeniul prelucrării maselor plastice. Avem în vedere ceea ce autorul ei, sing. **Ilie Abramiuc** de la I.T.R.D.-Pașcani, a numit „Procedeu și dispozitiv pentru teflonarea tuburilor", ce rezolvă problema teflonării interioare a tuburilor de diametre diferite în general și în mod special teflonarea tuburilor pentru detectoare electromagnetice de debit, avînd ca punct de plecare tubul de teflon. Această lucrare, ce se constituie obiect de invenție, însumează de fapt mai multe brevete: un brevet de invenție pentru dispozitivul de introducere a tubului de teflon cu diametru mare în tub de teflonat cu diametru mai mic; un altul privind un nou principiu al teflonării, precum și brevete de invenție pentru trei metode noi de realizare a solicitării de întindere a tubului de teflon.

Lucrarea menționată oferă soluții simple, originale și asigură avantaje economice substanțiale, a căror valoare se măsoară în milioane și milioane de lei anual. Generalizarea ei în atelierele de teflonare, înscrisă între preocupările pentru promovarea progresului tehnic în întreprindere, cu scopul de a fabrica produse mai bune, cu mai puține eforturi umane și materiale, va aduce desigur alte și alte beneficii. Temeiul acestor rezultate economice de excepție îl reprezintă efortul propriu ce se dovedește - indiscutabil - investiție rentabilă, dar și efortul permanent solidar al întregului colectiv preocupat de a-și perfecționa munca, de a dezvolta o activitate rentabilă.

Nu de puține ori s-a evidențiat la Iași aportul tinerilor în domenii de vîrf ale științei. Creativitatea, inventivitatea sînt aici la ele acasă. Cunoștința cu totul întîmplătoare pe care am făcut-o cu muncitorul specialist **Emil Alistar** mi-a confirmat din nou această convingere și m-a ajutat să dau contururi concrete unor fapte pe care tocmai le aflasem de la **Dumitru Tarcan,** secretar al Comitetului Municipal Iași al U.T.C. Mi s-a relatat cu această ocazie că în cadrul **Laboratorului de inventică** din Iași, condus de dr. Ionel Dorofte, doi muncitori specialiști, unul dintre ei cunoștința mea întîmplătoare, cu multe invenții la activ, celălalt, **Vasile Toma,** au realizat o **presă hidrodinamică de 20 000 de tone,** în colaborare cu colectivul de scularie de la același C.U.G.-Iași, despre care, numai datorită înfăptuirilor obținute aici, am amintit de atîtea ori în cadrul acestor rînduri. Este vorba de o presă de ambutisat, după cum mi se spune, „realizare unică în țară", concepută într-o viziune absolut nouă, ce-i asigură indici calitativi cert superiori. Ea permite sporirea suprafețelor ambutisate prin folosirea aceleiași forțe, ceea ce, desigur, implică economii însemnate de energie. Anul 1985 o va plasa, posibil, definitiv în planul realizărilor a căror generalizare în producție se impune cu stringență. Și sigur că și alte multe înfăptuiri ale tineretului ieșean - omagiu de gînd și faptă revoluționară, închinat marelui forum al celor tineri din întreaga noastră țară - vor căpăta aceeași deplină recunoaștere.

MARIA PĂUN

era INFORMATICII...

ALEXANDRU MIRONOV

...Silicon Valley a apărut pe harta lumii în deceniul trecut. Tinerii dăruiți cu harul **hard** sau **software**-lui s-au apucat să inventeze tot felul de calculatoare, mini și maxi, memorii de tot soiul, interfețe, programe care mai de care mai dibace, aveau, oamenii, 15-16-17 ani, vîrsta optimă pentru creație, s-au pus pe lucru, sprijiniți de cei mari, și-au aplicat în practică ideile, ba au și înființat minuscule companii - dotate cu ateliere ultrasofisticate - cu care au reușit să cîștige bătălii grele cu giganți de talia lui IBM. Astăzi, tinerii cu pricina, ajunși la vîrste respectabile (25-30 de ani), s-au retras din creație, minicompaniile pe care le conduc ei - multimilionare acum - încurajînd și „momind" alți indivizi, proaspeți, toți de 15-16-17 ani (vîrsta optimă a creației!), pentru a-i stoarce de idei și a îmbunătăți astfel calitatea mijloacelor de producție în această eră a informaticii în care, de la Odobleja și Wiener, cu toții am pășit...

...În aceeași ordine de idei, informatica din România a simțit, cu ceva ani în urmă, nevoia unui salt înainte. Organizarea centrelor de calcul - în marile orașe, chiar și în marile întreprinderi - era minunată, concepția generală însă, a populației de la toate palierele, avea nevoie de curenți de aer proaspăt. De ce să fie obligat omul din economie să se ducă cu problemele lui la Centrul teritorial de calcul ca la doctor? s-au întrebat informaticienii noștri. Să aștepte acolo pînă „policlinica" în cauză îi „tratează" cazul, înzestrîndu-l cu programe de optimizare a proceselor de producție, programe ce vor trebui, ulterior, corectate, într-un dialog inginer-informatician care mai poate dura luni de zile. Dar care - în final - poate descuraja mai ușor unele cadre de conducere cu vechime (și cu convingeri de felul: „așa am apucat eu lucrurile, așa e bine, ce să mai facem experiențe?"), întîrziind astfel în mod periculos implementarea calculatorului - unealtă sigură, eficientă, optimă, rece, neinfluențabilă, care spune, inevitabil, numai adevărul despre orice proces de producție.

...Drept care s-au luat măsuri - și pe planșete, în ateliere, apoi pe piață și-a făcut loc **calculatorul individual.**

„Individual" nu trebuie însă înțeles: „personal" în sensul de „ceas personal" sau „autoturism proprietate personală". Nu! **Individual** înseamnă: accesul facil al individului - oricare individ - la dialogul cu calculatorul! Îi înveți limba (vorbește BASIC, o limbă a viitorului, care-i deja a prezentului!), îi spui ce te doare (după ce înveți să faci un program), apoi îl pui să meargă („RUN", îi spui, în BASIC, și el aleargă...) și calculatorul îți răspunde rapid rezolvînd probleme de automatizări, gestiune, informație, educație. Sau, dacă ai făcut prea puțină matematică la școală, sau ai făcut-o cam de mult, iei un program finit (înregistrat pe o casetă obișnuită), pui caseta într-un magnetofon (obișnuit), faci legătura cu calculatorul și memoria sa, apoi cu un televizor (obișnuit), și pe micul ecran îți vor apărea soluții la ecuațiile care „desenează" procesul tău de producție. Simplu...

Calculatorul individual trece astfel de la stadiul de unealtă condusă de ultraspecialiști (gen rachetă cosmică) la acela de aparat popular (ceva cam ca autoturismul: înveți comenzile, înveți regulile de circulație și - fără a da vreun examen de spaimă în fața unor agenți severi - te așezi în fața claviaturii și începi să dialoghezi cu viitorul... Eu, dumneata, noi toți, calculatorul individual **este pentru toată lumea).** Așa susțineau, cu probe concrete, creatorii lui **aMIC** (grupa de specialiști de la Institutul Politehnic București, condusă de prof. univ. dr. Adrian Petrescu) și PRAE-M (inginerul clujean Nicolae Patrubany de la filiala locală a I.T.C.).

...Dar probele concrete nu păreau suficient de ilustrative, așa că Institutul de Tehnică de Calcul din București, o instituție tînără, proaspătă și bine pregătită să înfrunte anul 2000, a avut o inițiativă remarcabilă: o tabără de calculatoare pentru cei mici. Pot învăța manevrarea calculatorului cei mici și foarte mici, poate toată lumea - aceasta a fost ideea inginerului Dan Roman, directorul tehnic al institutului...

...Și iată-mă pe mine, ziarist de știință, plecat pe drumul spre cabana Baciu, de lîngă Brașov, acolo unde, timp de 9 zile, se vor fi aflat nu mai puțin decît 16 calculatoare, puse la dispoziția a 28 de persoane drăgălașe și vioaie (din cale-afară), pe care anul 2000 le va găsi în plină stagiatură... Consiliul Național al Organizației Pionierilor a consimțit - și a colaborat - la organizarea acestei originale tabere, Filiala Institutului de Tehnică de Calcul din Brașov (condusă de ing. Gh. Toacșe) și-a trimis specialiștii la fața locului, așa că una din camerele cabanei va arăta, timp de 9 zile, cam ca sala de control de la Houston. Cu deosebirea că, în locul rutinaților specialiști de la NASA, pe scaune se vor afla reprezentanții grupelor „mini" (copii de 8-10 ani) și „maxi" (12-16 ani) de elevi bucureșteni, brașoveni, timișoreni, ba, supranumeric, la cursuri se află și un preșcolar din Cluj-Napoca!

Nu intenționez să țin un jurnal amănunțit al taberei, nu și-ar avea rostul. Nici n-o să vorbesc despre viața de cîine pe care o duce un adult ce locuiește în aceeași cameră cu 7 indivizi din grupa „mini", care, dacă nu sînt la schi sau în sala de calculatoare, se află în acțiuni permanente de genul „hoții și vardiștii", „război cosmic", sau meleuri ca la rugby, din care, dacă ai nevoie de careva, trebuie să-l extragi pur și simplu din grămadă... N-am să spun despre cabanieri (soții Pașca) decît că s-au purtat ca niște părinți, răbdînd îngerește dinamismul debordant al oaspeților. Voi puncta doar pe scurt activitatea la cele 16 calculatoare: 7 aMIC, 5 PRAE-M, 3 Zx-uri și un Felix M118.

...Ziua I. Cazarea, prînzul, odihna, apoi prezentarea calculatoarelor. „Sînt niște jucării mai complicate", li se spune celor mici, dacă le înveți limba, poți desena sau juca șah sau „reversi" te poți război cu un virus sau cu atacatori extratereștri, iată cum, poftiți... Două ore mai tîrziu toată lumea s-a împătimit în așa hal încît nici tentația sănițelor nici masa de seară nu trezesc entuziasmul așteptat.

...Ziua a II-a. Se face împărțirea pe grupe, „mini" va lucra la calculatoare dimineața, „maxi" va schia, după-amiază schimbă între ei. Perfect, cei mici pătrund în sală și... se transformă complet la intrare: nici un zurbagiu, nici un incident, nici un fel de distrugere nu va avea loc, Dana, Andreea, Marina, Mara, 3 Răzvani, 2 Bogdani, Radu, Ionică, Murad, Alexandru, Micloș vor începe să învețe BASIC prin descoperire: dialogul cu calculatorul și joaca la început, apoi dorința de a implementa noi jocuri, apoi, în zilele următoare, uluitor, nevoia de a schimba cîte ceva în programe, cu rezultate neașteptate în imaginea proiectată pe ecran! Cei mari învață ca la lecții (Smaranda, Alexandra, Andreea, Ester, Liviu, Monica, Mirela, Mihai, Vlad, Mugur, Gheorghe ș.a.m.d.), apoi construiesc programe (în ziua a III-a vor pregăti pentru cei mici o „lecție de fixare" la tabla înmulțirii: calculatorul va felicita pentru răspunsurile bune și îi va lua în bîză pe uituci pentru greșeli) și se afundă cu o uluitoare viteză în adîncimi de algoritmi în care, adesea, nu-i mai pot urmări...

Vineri, ziua a V-a. Toată grupa „mini" butonează cu nonșalanță la cele 4 tipuri de calculatoare. Implementarea unui program pare un fleac - aMIC-ii și PRAE-M-ii se află parcă la ei acasă printre mașinuțele și păpușile personale, de cînd lumea. Deja se pot trage primele concluzii: succes deplin, cîteva zile au fost suficiente pentru a „informatiza" o societate. O societate minusculă, 28 de copii, la care trebuie să mai adăugăm pe cabanierul Romulus Pașca, pe bucătar (se descurcă amîndoi bine în BASIC), pe profesorii din tabără nespecialiști în calculatoare...

În după-amiaza zilei a V-a vom mai încerca de altfel un mic experiment social: sînt invitați cîțiva copii localnici, dintre cei care priveau, cu jind, pe la ferestre: intră, cu ochii mari, în Wonderland-ul de la sfîrșitul secolului al XX-lea, se așază, muți de uimire, în fața calculatoarelor, apasă, cu teamă, tastele, pe fețele lor înnegrite de soare li se citesc teama, uluirea, încîntarea.

Ziua a VI-a, seara. Invitați ieri după-amiază în sală, cei cîțiva copii de la marginea satului Săcele „vorbesc" BASIC cu toții. Tastează cu siguranță, se joacă cu calculatorul, implementează programe, corectează. Au făcut pasul. Au scos capul și în curînd vor scoate umerii, pășind direct în secolul al XXI-lea...

Quad erat demonstrandum. Aplauzele noastre Consiliului Național al Organizației Pionierilor și Institutului de Tehnică de Calcul pentru inițiativa avută. Circa 35 de copii vorbesc BASIC. Cîțiva (Radu, Mihai, Mara, Marina, Vlad, Gheorghe, Ionică) dovedesc chiar aptitudini speciale. Un cerc-cenaclu de calculatoare îi va adăposti la I.T.C. în continuare. Dintre ceilalți: **nici un rebut!**

...Calculatorul individual consfințește: am intrat în era informaticii. Toți. De peste tot. Cu drepturi egale. Cu șanse ca, informatizînd societatea, cetățenii României secolului XXI să pășească, alături de toți locuitorii planetei, către insondabilele adîncimi ale inteligenței materiei, către ziua de mîine.

PRIMELE EXPEDIȚII AVIATICE ROMÂNEȘTI ÎN AFRICA

Anul acesta se împlinesc 50 de ani de cînd au fost realizate două performanțe românești remarcabile atît pe plan tehnic, cît și al temerității piloților noștri: două raiduri în Africa în anul 1935 încununate de succes. Poate pentru cei obișnuiți cu tehnica spațială, radarul, laserul și radioul a zbura pînă la Capetown și înapoi pare banal, dar în epoca de pionierat a aviației a pilota un avion compus dintr-un motor de cîteva zeci de cai putere și o celulă din pînză și lemn, avînd la bord doar o simplă busolă, un altimetru și o hartă aproximativă, înseamnă o performanță remarcabilă.

PRIN CONDIȚIILE sale deosebit de variate și prin dificultățile climaterice, meteorologice și de relief, Africa a atras mulți aviatori, chiar din perioada de început a aviației, care au dorit să-și încerce priceperea, nivelul de pregătire pentru zbor și avioanele. Unii au ajuns să parcurgă continentul pînă în sud (cîteva echipaje, mai ales englezești), dar cu avioane de categorie superioară, unele cu două sau trei motoare de tip Fokker, De Havilland etc., ceea ce scoate cu atît mai mult în evidență calitățile avioanelor de construcție românească ce au ajuns pe acest continent.

Întreprins la 3 ianuarie 1935, de către Irina Burnaia și Petre Ivanovici, raidul de antrenament către Capetown, fără punct final stabilit, a necesitat un efort deosebit, foarte mult curaj, mare îndemînare, fiind considerat de mulți contemporani o nebunie. Poate că această interpretare nu era prea departe de realitate, avînd în vedere faptul că se efectua cu un IAR de 130 CP (motor Gipsy). Monoplanul de concepție și fabricație românească era proprietatea d-rei Burnaia, care din cauza lipsei de bani nu a putut cumpăra și parașutele necesare. Subsecretariatul de Stat al Aerului a acoperit, potrivit reglementărilor în vigoare, jumătate din suma necesară cumpărării avionului.

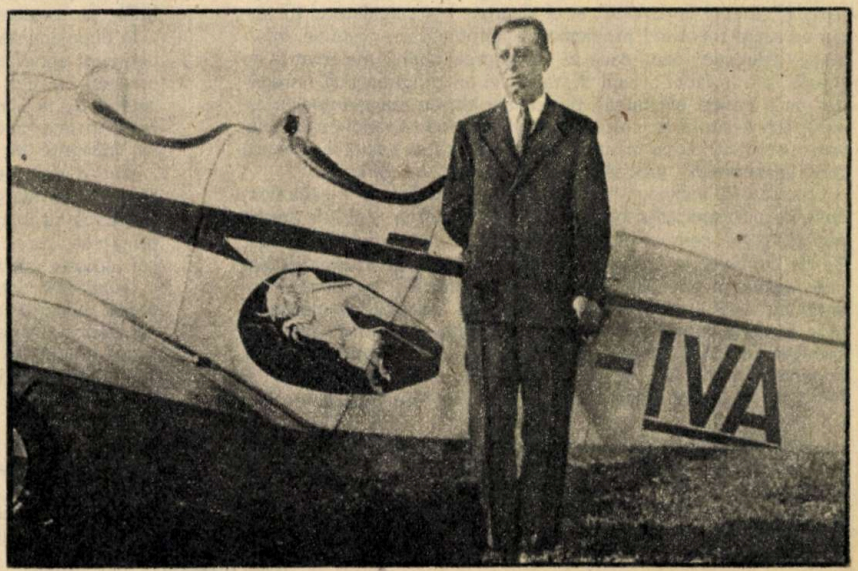
Irina Burnaia nu numai că a obținut brevetul (al doilea) de femeie pilot din țara noastră, fiind totodată licențiată în drept, dar a fost și prima femeie din România care a întreprins un raid internațional. Inițierea în tainele zborului, în privința căruia dădea dovadă de calități excepționale, i-a fost închinată de lt. Petre Ivanovici, care a continuat apoi să-i fie instructor.

Acest om deosebit, cu o privire scînteietoare, cu gesturi și răspunsuri precise, cu temperament vulcanic, foarte îndrăzneț în acțiunile pe care le întreprindea – după cum îl descria un coleg al său –, zburător încercat, foarte bun pilot acrobat, instructor de zbor și apoi pilot de linie, a făcut parte din celebrul trio al „dracilor roșii", alături de Mihail Pantazi și Max Manolescu, care executa acrobații de înaltă clasă la mitinguri aviatice. Avea numai 38 de ani cînd a plecat în ultimul său zbor.

Monoplanul înmatriculat Y.R.-I.N.A. era un avion simplu, ușor, cu planul central metalic și restul din lemn, fără elice cu pas variabil, fără tren escamotabil, fără radio și mijloace de radionavigație, deci nu se putea stabili în zbor nici un contact cu vreo stație sau așezare omenească, orientarea făcîndu-se după repere terestre și cu busola. Hărțile nu prea corespundeau cu realitatea: fie că nu indicau localități, cote etc., fie că unele lacuri sau rîuri erau secate din cauza căldurii.

Datorită furtunilor, unor terenuri neamenajate pentru decolări și aterizări – în deșert, junglă, sau îmbibate cu apă –, avionul a suferit defecțiuni tehnice, unele foarte grave, necesitînd revizii complete (s-au spart țeava de ulei și apoi rezervorul, s-au rupt trenul de aterizare și elicea, s-a spart carterul motorului). Alteori, aterizînd pe terenuri înalte de pînă la 1 800 m, decolarea se făcea foarte greu, puterea motorului scăzînd simțitor. Nici aerul foarte cald, datorită rarefierii, nu era favorabil decolării, ca să nu mai vorbim de regiunile pline de păduri nesfîrșite, zone sălbatice, fatale în caz de aterizare forțată, de arșița deșertului sau de diferențele mari de temperatură între zi și noapte, greu suportabile pentru niște europeni. Munți înalți de granit, ploi torențiale care durau ore în șir în zona ecuatorială, furtuni de nisip erau obstacole foarte de temut.

Din 80 de zile, cît a durat raidul, au zburat numai 16 (23 de zile au așteptat în Turcia să le sosească o elice de schimb din țară, care a venit prin Cairo, 14 zile au durat repararea carterului și apoi schimbarea acestuia cu unul adus de la Londra, 6 zile a durat înlocuirea elicei la Cairo, 5 zile au stat la Entebbe din cauza timpului nefavo-



rabil pentru decolare, 3 zile la Juba și una la Khartoum pentru repararea bechiei, 6 zile a durat o revizie completă la Cairo, 4 au rămas la Haifa datorită unei ploi torențiale, una din cauza timpului nefavorabil la Alep și una la Istanbul). În cele din urmă, datorită lipsei de combustibil pentru alimentare, fapt pentru care nu ar mai fi fost posibil să ajungă de la un aerodrom la altul, sosiți la Entebbe (Uganda), pe malul Lacului Victoria, au hotărît întoarcerea în țară. Traseul parcurs a fost: București - Istanbul - Eskișehir - Adana - Alep - Damasc - Haifa - Tel - Aviv - Gaza - Cairo - Khartoum - Juba - Entebbe; în total au fost parcurși în zbor 16 000 km cu o viteză medie de 160 km/h.

La o remarcă făcută de cineva că la plecare avionul era vopsit alb, iar la venire avea alte culori, I. Burnaia a explicat: „Observați, partea dinainte a avionului e de culoare albastră, apoi aici galben, iar restul fuzelajului și aripile roșii! Așa am voit să intru în Africa, cu tricolorul nostru. Ne-am dat toată silința să realizăm ceva pentru aviația românească".

În raidul din aprilie 1935 la Capetown au plecat lt.c-dor Mihail Pantazi, as al zborului acrobatic, bun instructor de zbor și specialist în motoare de avion, lt.c-dor George Davidescu, excelent specialist în navigație aeriană, pilot („creierul" formației), și lt.c-dor Alexandru Cernescu, pilot remarcabil și reputat instructor de zbor („sufletul" formației), cpt.c-dor Gheorghe Jienescu, pilot de vînătoare, instructor de zbor, cpt. Gheorghe Olteanu, înzestrat cu aptitudini ieșite din comun, pilot de mare clasă, și Anton Stengher, maistru mecanic foarte priceput și conștiincios.

Fondurile necesare (1 100 000 lei) au fost asigurate în cea mai mare parte de primăria municipiului București. 844 000 de lei costa numai combustibilul de aviație necesar. Subsecretariatul de Stat al Aerului a asigurat avioanele, motoarele, piesele de schimb și restul de 150 000 lei.

Avioanelor de tip ICAR-Universal, mici, echipate cu motor De Havilland Gipsy Major de 130 CP, li s-au adus unele modificări. Astfel, față de cele folosite într-un raid din 1933, la Malakal, în Sudan, ICAR-M23b, acestea aveau carlinga mai largă și mai confortabilă. A fost mărit spațiul pentru diverse accesorii, pneurile aveau suprafață de contact mai mare pentru a nu se înfunda în nisip, au fost instalate trei rezervoare suplimentare de benzină a 55 l fiecare și trei pompe de mînă. La bord au mai fost montate derivometre și aparate pentru zborul fără vizibilitate. Astfel greutatea totală a unui avion a crescut cu 190 kg, reducîndu-se astfel plafonul de zbor de la 5 500 la 4 000 m, dar prin cantitatea de benzină care putea fi luată în plus s-a mărit practic de trei ori autonomia de zbor. S-au luat măsuri de montare în interiorul rezervorului de ulei a unor tuburi care să facă posibilă circulația continuă a aerului sub acțiunea presiunii dinamice. Au fost înlocuite elicele de tip Heine cu elice tip Hamilton în scopul realizării unui spor de viteză (de altfel, pe traseu, la Cairo, acestea au fost înlocuite cu elice metalice, de pe avioane De Havilland Dragon, pentru același tip de motor).

Înainte de plecare, membrii echipajelor au soluționat numeroase probleme de ordin tehnic, financiar, diplomatic, au fost folosite și studiile realizate pentru raidul din 1933.

Traiectul de zbor a fost următorul: București - Istanbul - Eskișehir - Adana - Alep - Cairo - Wadi Halfa - Khartoum - Malakal - Juba - Kisumu - Nairobi - Dodoma - Mbeya - Mpika - Broken Hill - Salisbury - Bulawayo - Pietersburg - Johannesburg - Kimberley - Capetown și retur. Un element de primă însemnătate pentru un raid de o asemenea anvergură, cînd trebuia să fie traversată și zona ecuatorială, îl constituia anotimpul în care urma să fie executat, fapt demonstrat și cu ocazia raidurilor de la Malakal și Entebbe, cînd s-a constatat că în octombrie-noiembrie ploile ecuatoriale transformă terenurile în mlaștini, iar masivele muntoase din zona ecuatorială sînt în cea mai mare parte a zilei acoperite cu nori care coboară foarte jos. Prin studierea condițiilor meteorologice pe direcția Cairo - Capetown, s-a ajuns la concluzia că în aprilie frecvența furtunilor în Rhodesia și Africa de Sud era mai scăzută, iar în regiunea Nairobi ploile cădeau, în general, după prînz.

Plecarea a avut loc la 14 aprilie 1935 de la aerodromul Pipera, unde, deși era înainte de răsăritul soarelui, se adunase multă lume. Chiar subsecretarul de stat al aerului a venit să le ureze echipajelor succes deplin.

Faptul că acest raid era executat cu o formație de trei avioane amplifica practic dificultățile și riscurile, ținînd mai ales seama că se pleca cu avioane de școală. Neavînd instalații radio, echipajele nu puteau comunica între ele. În Africa au fost nevoite să decoleze și de pe aerodromuri situate la peste 2 000 m altitudine; aerul arzător le provoca arsuri pe fețe, reflexul luminii excesive dăuna vederii. Ca și în raidul Burnaia-Ivanovici, navigația aeriană era lipsită de repere în deșert, în junglă, au trebuit să înfrunte variații extreme de temperatură, nu au avut asistență tehnică pe cea mai mare parte a traiectului de zbor.

După 11 zile, de cîte 4-9 ore de zbor pe zi, ceea ce însemna între 750 și 1 450 km parcurși, la 25 aprilie 1935 au aterizat cu bine pe aerodromul de la Capetown, unde au fost primiți cu mult entuziasm de un numeros public. Evenimentul a fost consemnat și în presa străină. După 5 zile, în care și-au pus din nou la punct aparatele de zbor, cele trei echipaje au pornit spre țară. Patru zile au trebuit să stea la Nairobi din cauza îmbolnăvirii lui Stengher. Unul dintre avioane a zburat între Kisumu și Cairo cu motorul pierzînd benzină (după ce fusese de patru ori lipit în cursul călătoriei), fiind încontinuu sub amenințarea izbucnirii unui incendiu. La Cairo au așteptat trei zile sosirea unui rezervor principal din țară.

La sosire, pe aeroportul Băneasa, au fost primiți de mii de oameni, dintre care nu lipseau înalte oficialități precum: ministrul

apărării și al aerului, președintele Federației Aeronautice Internaționale, primarul Capitalei, comandantul aviației militare. Tot cu acest prilej, felicitîndu-i, șeful statului le-a înmînat „Virtutea Aeronautică".

Alexandru Cernescu și George Davidescu au declarat: „Pentru noi, ostenelile și riscurile acestui raid, reale dar nu extraordinare, au fost cu prisosință răsplătite pe de o parte prin experiența profesională cîștigată, pe de alta prin satisfacția de a fi dus pe aripile noastre culorile patriei pînă la «capătul lumii» peste întregul continent african".

Realizarea unor asemenea raiduri a însemnat o performanță de mare prestigiu pentru aeronautica românească, pentru țara noastră, pe plan internațional ele fiind meritorii cu atît mai mult cu cît au contribuit la făurirea tradiției aripilor românești, ajunse în zilele noastre la un nivel de dezvoltare pe care înaintașii nici nu îl visau.

MARIA TRANDAFIR

Noi tipuri de RADIOACTIVITATE NATURALĂ

Articolul pe care îl prezentăm, poate mai puțin accesibil nespecialiștilor, are menirea de a puncta rezultatul muncii unui colectiv complex de fizicieni: M. Ivașcu și D.N. Poenaru (I.F.I.N.-București), A. Săndulescu (Dubna, U.R.S.S.), W. Greiner (Frankfurt, R.F.G.). Aceștia au lansat o teorie care tratează procesul de dezintegrare alfa ca pe o fisiune foarte asimetrică. Modelul teoretic (1979), capabil să descrie unitar aceste două fenomene, prezice (1980) existența unor noi tipuri de radioactivități — dezintegrarea nucleelor cu emitere de ioni grei (de la ^{5}He la $^{49-55}Cr$). Experiența urma să confirme sau nu justețea acestei ipoteze. La numai patru ani de la prezicerile teoretice, în 1984, patru grupuri de experimentatori (Anglia, U.R.S.S., Franța și S.U.A.) au anunțat că noul tip de radioactivitate există. Succesul teoriei este deci asigurat! Importanța acestei descoperiri este foarte mare; ea vine să completeze lista deschisă de Becquerel (1896) cu dezintegrarea α, β, γ (premiu Nobel), continuată în 1940 cu fisiunea spontană și în 1960—1982 cu dezintegrarea protonică.

M. IVAȘCU, D.N. POENARU,
Institutul de Fizică și Inginerie Nucleară București

UNA DINTRE cele mai fecunde descoperiri ale fizicii nucleare este, fără îndoială, fenomenul de fisiune indusă (anul 1939), pe baza căruia funcționează sute de reactoare nucleare energetice în întreaga lume, satisfăcînd o parte însemnată din foamea crescîndă de energie a secolului nostru. El constă în ruperea în două fragmente $^{A_1}Z_1 + {}^{A_2}Z_2$ a unui nucleu greu ^{A}Z (Z = numărul de ordine, A = numărul de masă, cum ar fi $^{235}_{92}U$) în urma bombardării acestuia cu neutroni. Masele A_1 și A_2 ale celor două fragmente sînt ușor diferite, iar procesul decurge cu o degajare însemnată de energie (de ordinul a 200 MeV în fiecare act.

În 1940 s-a descoperit fisiunea spontană. Acest fenomen se deosebește de precedentul prin faptul că are loc de la sine, fără ca nucleul să fie bombardat cu neutroni.

În perioada 1964–1979, la Institutul de Fizică Atomică din București s-a acumulat o experiență valoroasă pentru înțelegerea profundă a fenomenelor de fisiune spontană și dezintegrare alfa. Majoritatea lucrărilor au fost efectuate în cadrul unui contract condus de dr. V. Ceaușescu și finanțat de CNST. Au fost utilizate reprezentările teoretice tradiționale, diferite pentru cele două procese. Pe această bază, în anul 1979, în colaborare cu dr. A. Săndulescu, am avansat ipoteza că dezintegrarea alfa este un proces de fisiune superasimetrică. Totodată, am dezvoltat un model capabil să descrie în mod unitar aceste două fenomene, folosind lucrările noastre anterioare în care am extins modelele utilizate în studiul fisiunii la cazul fragmentelor cu densități de sarcină diferită.

Se poate înțelege ușor importanța euristică a acestei ipoteze dacă examinăm o curbă tipică de distribuție după mase a fragmentelor de fisiune pe care așezăm și linia dezintegrării alfa. Într-adevăr, contemplarea graficului din figură ne conduce automat la întrebarea: oare spațiul dintre numerele de masă $A_2 = 4$ și $A_2 = 60$ nu poate fi populat cu alte moduri de dezintegrare intermediare între fisiune și dezintegrarea alfa?

Studiul stabilității nucleelor față de astfel de moduri de rupere foarte asimetrică ne-a condus la o descoperire incredibilă: sînt posibile peste 160 de noi tipuri de dezintegrări nucleare! Din anul 1896 pînă în 1940 s-au cunoscut doar 3 tipuri de dezintegrări: α, β și γ. În anul 1940, la această listă s-a adăugat fisiunea spontană. A urmat radioactivitatea protonică (prezisă teoretic în 1960 și descoperită experimental în 1982) și iată că în perioada 1980–1984 își cer dreptul la confirmare noi tipuri de radioactivități, procese spontane în care se emit din nuclee numeroși ioni grei de la ^{5}He pînă la $^{49-55}Cr$. Energiile lor cinetice sînt cu atît mai mari cu cît Z_2 este mai mare; pentru $Z_2 > 16$ se depășește 100 MeV, față de 5–9 MeV la dezintegrarea α, dar intensitatea acestor procese este mai mică (sub 10^{-10} în comparație cu α). Perioadele de înjumătățire minime față de aceste moduri de dezintegrare sînt cuprinse în intervalul $T_{1/2} \pm 10^{\pm 23}$ ani.

Numărul de combinații nuclid părinte (^{A}Z) – ion greu emis ($^{A_2}Z_2$), studiate pentru a obține acest rezultat, întrece o jumătate de milion. S-a depus o mare cantitate de muncă, acest salt calitativ în cunoaștere fiind pregătit cu minuțiozitate de lucrările anterioare efectuate pe parcursul mai multor ani, lucrări la care a colaborat și D. Mazilu, matematician la centrul nostru de calcul.

Metoda de calcul al perioadelor de înjumătățire ne-a permis ca, în septembrie 1984, la Școala internațională de vară de fizica ionilor grei – Poiana Brașov, să punem la îndemîna experimentatorilor din întreaga lume o impresionantă listă de noi moduri de dezintegrare. Ea a fost prezentată într-o primă variantă în 1980 la o școală asemănătoare (Poiana Brașov) și se baza pe ipoteza că aceste procese pot fi considerate moduri de fisiune foarte asimetrică. Așadar, modelul de fisiune și-a dovedit eficiența și ca instrument de calcul.

În 1980 am demonstrat că, din considerente energetice, anumiți ioni, cum ar fi $^{2,3}H$, ^{3}He, ^{4}Li, ^{7}N, ^{9}C etc., nu pot fi emiși spontan de nici unul dintre cei peste 2 000 de nuclizi a căror masă este cunoscută, în schimb ne așteptăm ca ^{8}Be, ^{12}C, ^{22}Ne, ^{26}Mg, ^{36}S, ^{40}Ar etc. să figureze printre candidații posibili.

Primul studiu sistematic (peste 1 600 de cazuri) al estimării perioadelor de dezintegrare s-a efectuat în 1983 pentru 8 izotopi ai He cu numere de masă $A_2 = 3 - 10$, utilizînd o variantă îmbunătățită (cuprinzînd efectele momentului cinetic și al unei eventuale energii de excitație) a formulei din 1980. Astfel am ajuns la concluzia că sînt posibile două noi moduri de dezintegrare: radioactivitatea ^{5}He și radioactivitatea ^{5}He beta întîrziată (emisia ^{5}He are loc după o dezintegrare β). Totodată, am obținut o lege care s-a verificat la toate modurile de dezintegrare: procesul decurge cu maximum de probabilitate pentru acele combinații părinte-ion greu emis care conduc la un nuclid-fiică dublu magic, $^{208}_{82}Pb_{126}$, sau foarte apropiat de acesta (care prezintă stabilitate mare).

Următorul grup de ioni grei emiși pe care l-am studiat a fost cel format din cca 60 de izotopi ai elementelor cu $Z_2 = 3 - 10$. Astfel am stabilit că, în afară de ^{14}C și ^{24}Ne, sînt posibile încă 28 de noi moduri de dezintegrare.

La numai 4 ani de la prezicerile noastre, în 1984 au apărut primele confirmări experimentale pentru două moduri de dezintegrare: emisia spontană de ^{14}C și de ^{24}Ne. Seria cercetărilor experimentale a fost deschisă în ianuarie 1984 de către Rose și Jones de la Universitatea din Oxford. care au descoperit că ^{223}Ra emite ^{14}C cu energie de 29 8 MeV și intensitate de $(8,5 \pm 2,5)\ 10^{-10}$ din cea a emisiei α (adică la cca un miliard de particule α se emitea un nucleu de ^{14}C). Experimentul a durat 189 de zile, în care s-au măsurat 11 evenimente. Încă trei grupuri de experimentatori din Moscova, Orsay și Berkeley în colaborare cu Geneva au confirmat acest prim experiment. Sovieticii au utilizat o sursă mai intensă, astfel că în numai 30 zile au obținut 7 evenimente. Francezii au dispus de aparatură foarte perfecționată; cu un solenoid supraconductor au deviat particulele alfa, astfel că pe detector cădeau doar ionii de ^{14}C, fapt care le-a permis să lucreze cu sursă foarte intensă și să obțină în numai 5 zile 11 evenimente.

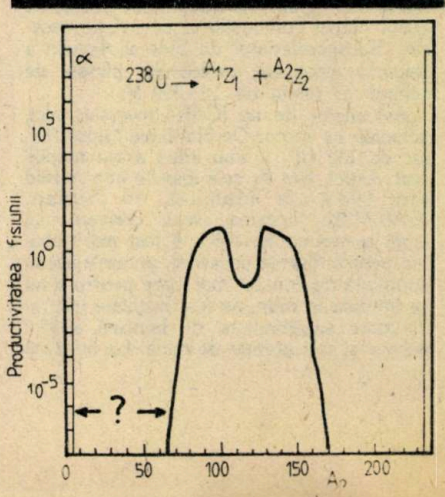
Americanii în colaborare cu elvețienii au obținut nucleele radioactive la sincrociclotronul de protoni de 600 MeV de la CERN (Geneva) folosind separatorul electromagnetic de izotopi ISOLDE. Spre deosebire de grupurile precedente, care identificau particulele de ^{14}C folosind un telescop de două detectoare semiconductoare, ei foloseau detectoare de plastic, insensibile la particulele alfa. După iradiere, plasticul se decapează în soluție de NaOH și urmele de ^{14}C devin vizibile la microscop; din lungimea urmelor se determină energia ionilor. Etalonarea în energie s-a făcut cu fascicule de B, C, N, O, F și Ne la acceleratorul de ioni grei („superhilac") din Berkeley. Același grup (prof. Price și colab.) a determinat emisia de ^{14}C din ^{222}Ra și din ^{224}Ra cu energii de 31 și respectiv 28,6 MeV și intensități de $(3,7 \pm 0,5)\ 10^{-10}$ și respectiv $(4,3 \pm 1,1)\ 10^{-11}$ față de α.

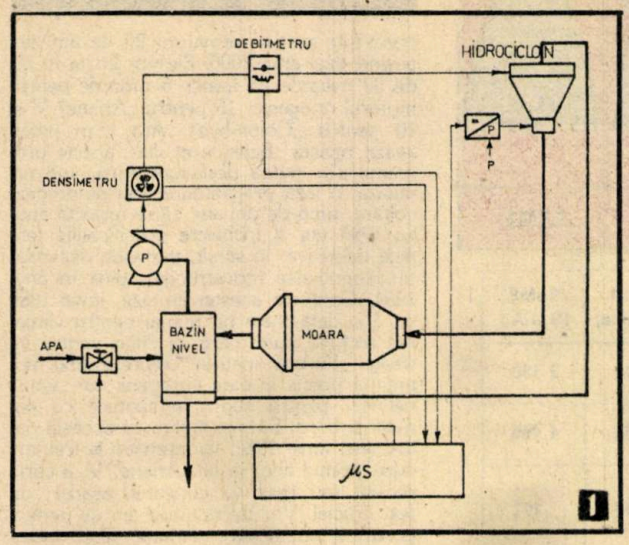
Radioactivitatea ^{24}Ne a ^{232}U a fost descoperită experimental tot de Price și colaboratorii. Folosind calculele noastre, grupurile de la Dubna (Săndulescu și colab.) și București (Hașegan) au descoperit experimental radioactivitatea ^{24}Ne a ^{231}Pa.

Ce s-a petrecut în 1984 este desigur doar un început. Sîntem convinși că în continuare acest vast domeniu de studiu de o extraordinară varietate și complexitate se va dezvolta, permițîndu-ne să obținem noi informații despre structura nucleelor atomice, îmbogățind cunoștințele noastre științifice.

Dacă pentru a studia un singur mod de dezintegrare au fost necesari ani și ani de cercetări, este evident că numărul mare de moduri de dezintegrare prezentate aici deschid un șantier de lucru imens atît pentru experimentatori, cît și pentru teoreticieni.

Distribuția după mase a fragmentelor la fisiunea ^{238}U.





1

MICROPROCESOARELE în prepararea minereurilor

DIN CELE mai vechi timpuri, oamenii au fost preocupaţi de extragerea şi prelucrarea metalelor, meseria fiind una dintre primele meserii în evoluţia societăţii omeneşti. Cu toate rezultatele remarcabile realizate pînă în prezent în extragerea de minereuri şi prepararea lor în vederea obţinerii de metale neferoase, se poate spune pe drept cuvînt că succesele obţinute de specialişti în ultimul deceniu sînt pe de-a-ntregul marcate de apariţia microprocesoarelor - aceste minuscule „aşchii de siliciu". La noi în ţară, pătrunderea lor în minerit s-a făcut mai pregnant în uzinele de preparare a metalelor neferoase. Astăzi ele contribuie din plin la buna desfăşurare a procesului tehnologic, prin preluarea controlului asupra unor parametri ai acestuia, uşurează munca oamenilor, elimină complet noxele din hale şi sporesc totodată precizia şi exactitatea tuturor operaţiilor. Preocupări pentru utilizarea microprocesoarelor în uzinele de preparare se înregistrează îndeosebi la Institutul de Cercetări, Inginerie Tehnologică şi Proiectări pentru Minereuri Neferoase din Baia Mare (I.C.P.M.N.).

Concepţia partidului nostru referitoare la introducerea mijloacelor moderne de calcul în toate domeniile de activitate, a automatizării, cibernetizării şi robotizării a fost expusă pe larg şi în Raportul prezentat de tovarăşul **Nicolae Ceauşescu** la Congresul al XIII-lea al P.C.R.: **„Dezvoltarea industriei în cincinalul viitor** - semnala în cuvîntarea sa secretarul general al partidului - **se va realiza îndeosebi prin modernizarea mijloacelor de muncă şi a structurii producţiei, ridicarea nivelului tehnic şi calitativ al acestora, introducerea continuă şi aplicarea largă a tehnologiilor avansate.**

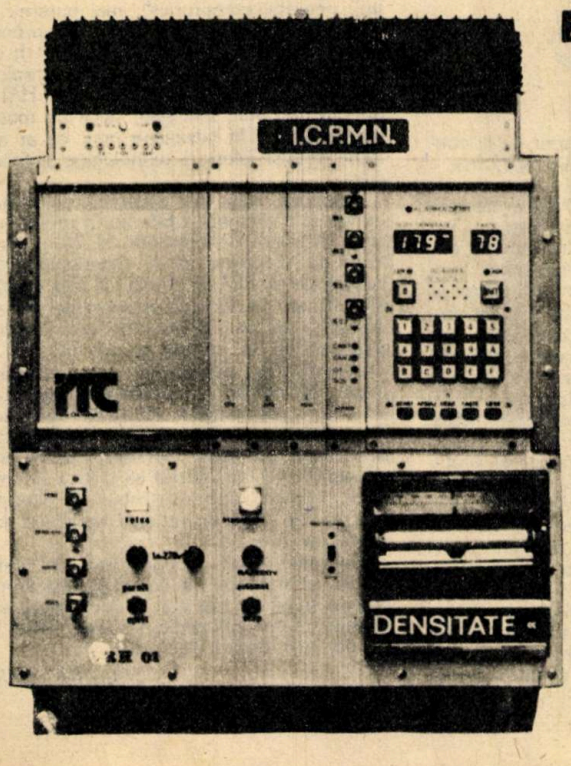
Va trebui să realizăm cu hotărîre programele privind mecanizarea, automatizarea şi robotizarea tuturor sectoarelor economice. Pînă în 1990 se va încheia, în linii generale, reorganizarea intensivă a tuturor sectoarelor".

Viteza de lucru a microprocesoarelor, precizia cu care lucrează, miniaturizarea schemelor de automatizare datorită multiplelor funcţii înglobate de microprocesor şi componentele aferente lui au condus la eficienţe economice sporite şi în alte domenii ale industriei miniere, dar prioritatea o are domeniul preparării. Primele secţii din uzinele de preparare în care s-a promovat automatizarea pe bază de microprocesoare au fost cele de măcinare a minereurilor neferoase de la Exploatarea Săsar (judeţul Maramureş), unde, datorită multitudinii de parametri ce trebuie reglaţi, s-a ivit necesitatea introducerii rapide de echipamente de automatizare de vîrf. În principiu, buclele de automatizare din liniile tehnologice ale uzinelor de preparare conţin traductoare de densitate, debit, presiune, turaţie, concentraţii, pH, iar ca elemente de execuţie apar servoventilele, variatoarele de turaţie, cîntarele de bandă etc.

De obicei, pentru aplicaţii complexe se utilizează tehnica de calcul consacrată, înţelegîndu-se prin aceasta microcalculatoare de tip M-18, interfeţe de proces CAMAC, console, imprimante, unităţi de bandă, unităţi de FLOPPY-DISK, toate de fabricaţie românească. În ceea ce priveşte **microsistemele dedicate** (microsistemele specializate ce au ca sarcină reglarea unui număr relativ restrîns de parametri ce nu necesită un calculator M-18), se poate afirma că s-a depăşit deja faza primelor aplicaţii. Printre acestea semnalăm sistemul de comandă a clasării optime a hidrocicloanelor din circuitele de măcinare de la Uzina de preparare Săsar, executat de I.C.P.M.N.-Baia Mare în colaborare cu Institutul de Tehnică de Calcul, filiala Cluj-Napoca. Obiectivul automatizării constă în menţinerea clasării cu hidrociclon în circuitele de măcinare, cu randament maxim, după criteriul optimal al gradientului. Schema fluxului tehnologic este prezentată în figura 1, unde se află schiţate şi elementele de automatizare - traductoare -, respectiv elementele de execuţie de la Uzina de preparare Săsar. Microsistemul citeşte din procesul de preparare densitatea tulburelii la ieşirea din moară, precum şi debitul de pe aceeaşi conductă. Densitatea se poate regla prin intermediul servoventilului de pe conducta de apă. De asemenea, prin intermediul aerului comprimat, se mai poate interveni în proces, reglîndu-se duza de evacuare a materialului îngroşat din hidrociclon.

Pentru această aplicaţie n-a fost nevoie de un calculator M-18, ci s-a adoptat o soluţie pe bază de microsistem dedicat, utilizîndu-se un microprocesor 8080 şi o interfaţă de proces pentru semnale analogice de curent unificat de 2 pînă la 10 mA cc.

Programul aplicaţiei este înscris în memorii de tip EPROM, astfel că sistemul poate trece la executarea lui după simpla conectare sub tensiune a blocului de comandă a automatizării. Aşa cum se poate observa din figura 2, blocul de comandă a automatizării dispune, în partea sa de jos, de un înregistrator pentru densitate, iar în cea de sus se află plasat microsistemul, care este de concepţie modulară, conţinînd şi interfaţa de proces.

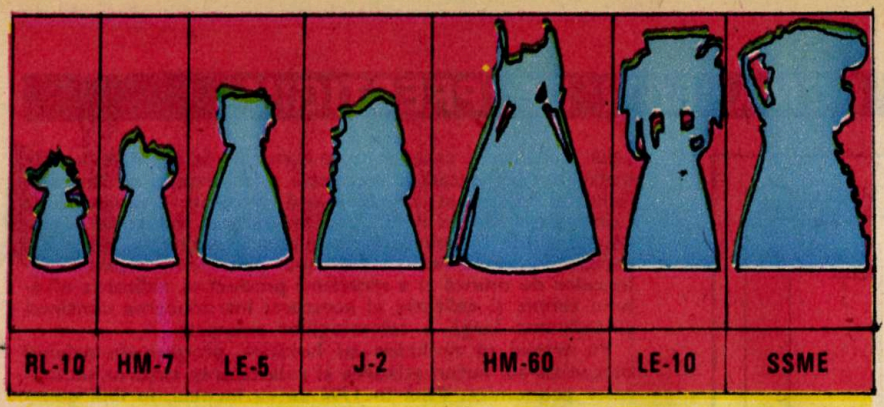


2

În ceea ce priveşte eficienţa economică a acestei noi aplicaţii, inginerul RADU BOTA, cercetător la I.C.P.M.N.-Baia Mare, unul dintre autorii acestei realizări, ne-a semnalat că prin introducerea în producţie a automatizării se asigură creşterea extracţiei de metale cu 1-3 procente, se reduc substanţial pierderile în steril şi se diminuează, totodată, consumul specific de energie electrică în medie cu 5 kWh/t de minereu prelucrat.

Pentru viitor se prevede o sporire din ce în ce mai mare a ponderii microsistemelor dedicate cu specializare restrînsă, deci cu o configuraţie mai redusă, fapt ce le sporeşte fiabilitatea şi le micşorează substanţial preţul, în condiţiile unei siguranţe sporite în funcţionare. Dacă se ţine cont şi de faptul că programele lor se găsesc gata înscrise în memorii de tip EPROM, ceea ce înseamnă că ele se află operaţionale în microsistem chiar de la conectarea sub tensiune, nemaifiind necesară lansarea lor de pe suport, ne putem da seama de ce se preferă acest tip de automatizare în locul celei condusă prin calculatoare consacrate. Rolul calculatoarelor poate fi acela de a conduce mai multe microsisteme dedicate automatizărilor, preluînd şi o serie de prelucrări de date cu caracter statistic, mai laborioase.

Dr. CONSTANTIN NEDELCU



În schema alăturată sînt trecute toate motoarele criogenice din lume cunoscute în momentul de față.

	RL-10 (S.U.A.)	HM-7 (E.S.A.)	LE-5 (Japonia)	J-2 (S.U.A.)	HM-60 (E.S.A.)	LE-10 (Japonia)	SSME (S.U.A.)
Tracțiune în vid (kN)	68	63	107	106	920	1 210	2 130
Viteză de ejecție (m/s)	4 356	4 340	4 365	4 332	4 371	4 356	4 466
Presiune în camera de ardere (bari)	27	35	37	54	100	148	207
Raport de amestec (O/H)	5,0	4,4	5,5	5,5	5,1	6,0	6,0
Greutate (kg)	132	149	230	1 560	1 350	— (?)	3 000
Durată de funcționare (s)	450	563	370	470	295	— (?)	480
Realizare (începută în anul...)	1958	1973	1977	1960	1984	1984	1972
Operaționale (din anul...)	1963	1979	1984	1966	1992	1992	1981
Destinație	„Centaur"	„Ariane" I	H-1	„Saturn"	„Ariane" IV	H-2	Naveta spațială

TEHNOLOGII DE VÎRF

MOTORUL CRIOGENIC CUCEREȘTE SPAȚIUL COSMIC

(II)

AȘA CUM MENȚIONAM în numărul anterior al revistei, propulsorul criogenic HM-60, aflat deocamdată în stadiu de machetă, are deja o istorie. În 1978 au început primele studii privind un motor ce ar putea dezvolta o forță de tracțiune de 500 kN. Aceasta nu era însă pe măsura performanțelor așteptate de la „Ariane" V. „Super-Ariane" va sateliza 15 t (încărcătură utilă) pe orbită joasă sau 5 t pe orbită geostaționară. Studii de perspectivă precizează însă că peste 12% din sateliții geostaționari ai anilor '90 vor avea o greutate de 4-5 t. În aceste condiții, forța de tracțiune a motorului trebuie să crească la 800 și chiar 900 kN. În plus, fiabilitatea sa trebuie să fie de 99,9%, ceea ce - statistic vorbind - ar însemna un eșec la 1 000 de lansări. În anul 1982 proiectul lui HM-60 demarează, dar nu pentru mult timp. Un alt membru al Agenției Spațiale Europene, Germania Federală, „amînă" proiectul HM-60, supunînd atenției specialiștilor un altul mult mai ambițios, numit „Colombus". Este vorba de un laborator spațial (derivat din „Spacelab"), propus de germani și italieni. Ideea proiectului „Colombus" a pornit de la construirea și verificarea unei mici platforme - SPAS - lansată și recuperată cu ocazia misiunii navetei americane (SPAS a efectuat primele fotografii ale navetei în spațiu, văzută din exterior, de la cîțiva metri distanță). După îndelungate tergiversări, partenerii Agenției Spațiale Europene au reușit să se înțeleagă între ei, astfel că, în prezent, Franța se ocupă de dezvoltarea motorului criogenic HM-60 (finanțînd 55% din costul său, Germania Federală - 25%, Suedia - 10%, Belgia și Italia împreună - 10%), Germania Federală și Italia rezervîndu-și mai multe forțe materiale și umane pentru realizarea laboratorului spațial „Colombus". În cazul unui acord ferm cu Statele Unite ale Americii, „Colombus" va putea constitui un element al viitoarei stații orbitale americane și va fi „gazda" mininavetei „Hermes". Rămîne de văzut dacă și celelalte membre ale Agenției Spațiale Europene vor semna „certificatul de naștere" al lui „Colombus". Europa occidentală se lansează, așadar, în două mari programe de cercetare-proiectare vizînd spațiul cosmic, prevăzute pentru următorii 20 de ani, depășind deci anul 2000. Ele vor costa în jur de 30 miliarde de franci: 5 miliarde pentru motorul criogenic, 15 pentru „Ariane" V și 10 pentru „Colombus". Așa cum precizează revista „Science et vie", aceste programe s-ar putea desfășura după cum urmează: o fază pregătitoare, sau de predezvoltare, timp de doi ani; către mijlocul anului 1986 vor fi încheiate specificațiile tehnice definitive; în sfîrșit, perioada dezvoltării propriu-zise (construcția), pînă în anul 1994. Conform acestei ipoteze, iunie 1986 va fi o dată-cheie nu numai pentru viitoarea rachetă purtătoare, ci chiar pentru întreaga „Europă spațială", reprezentînd momentul precis în care europenii vor „vota" definitiv pentru zborurile spațiale cu oameni la bord. Să mai notăm că această dată-cheie, iunie 1986, va interveni la trei luni după primul zbor al lui „Ariane" V, a cărui reușită sau eșec va constitui, așadar, un test crucial. Vor urma cîțiva ani de perfecționări și noi testări, „Ariane" fiind operațională abia în 1995, dată la care Franța va fi probabil în măsură să trimită oameni în spațiu. Dacă toată această suită de ambiții și performanțe tehnologice vizînd cucerirea spațiului cosmic va fi pusă în slujba umanității, a vieții, a păcii și colaborării, nu vom putea decît să ne bucurăm ca în fața oricărei realizări a geniului creator al oamenilor.

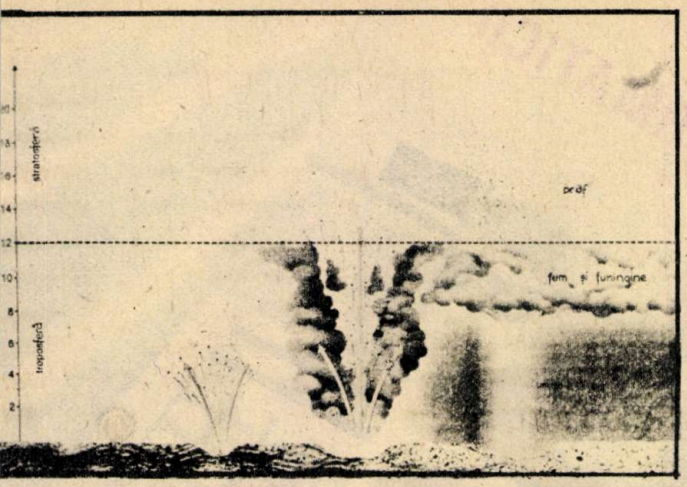
În încheiere să consemnăm cîteva date despre motoarele criogenice, elemente-cheie din programele anterior menționate. Performanțele lui HM-60, de pildă, vor fi echivalente cu cele ale motoarelor J-2 care au echipat etajele S-II și S-IV B ale rachetelor „Saturn" IB și „Saturn" V din programul „Apollo". Americanii nu mai utilizează astăzi acest J-2 deoarece, între timp, au pus la punct un motor criogenic mult mai performant: SSME. Acesta dezvoltă o forță de tracțiune de 2 130 kN (față de 920 kN pentru HM-60) și o presiune în camera de ardere de 207 bari (100 bari la HM-60). Presiunea mai ridicată este un avantaj, permițînd o viteză mai mare de ejecție a gazelor, deci un randament mai bun. Se poate spune despre HM-60 că este un „onorabil compromis": mai puternic și mai performant decît HM-7, care propulsează al treilea etaj al lui „Ariane" I; un motor de concepție relativ clasică, exploatînd „calitățile" deja testate ale lui HM-7, oricum mai bun, mai sigur decît un motor ultrasofisticat, în întregime nou, ce ar antrena imense eforturi tehnologice și financiare.

Japonezii, care au construit un motor criogenic tradițional, LE-5, au în proiect un altul, de mare performanță, LE-10, a cărui forță de tracțiune va fi superioară celei dezvoltate de HM-60 (1 200 kN față de 920 kN) și care va lucra la o presiune de 148 de bari, ceea ce îl va plasa pe locul secund, după SSME al navetei americane.

În concluzie, pentru moment (cel puțin, după cum rezultă din informațiile „zgîrcite" pe care mass-media le difuzează din acest domeniu), doar americanii și Europa occidentală își pot dota rachetele cu un etaj criogenic. Nu vor întîrzia să o facă și japonezii, întrucît LE-5 ar trebui, la această oră, să fie deja operațional, echipînd racheta lor H-1.

Mai mult decît probabil însă, în toate marile laboratoare de cercetare ale lumii, tehnica frigului - cea care a dat naștere actualului motor criogenic - „arde" încă la temperaturi destul de înalte.

VALERIA ICHIM



O noapte și o iarnă nucleare pe Terra?

PRESTIGIOASA revistă franceză „La Recherche" publica într-unul din numerele ei recente un „scenariu" înfricoșător. Ea descria pentru cititorii săi imaginea unei Europe pe întinsul căreia, iarnă sau vară, temperatura medie nu depășește -25°C, iar geruri cumplite de -40°C nu sînt o raritate. Climatul unei țări ca Franța, de exemplu, ar fi identic cu cel al Groenlandei în plină iarnă.

Mai mult însă. Lumina soarelui ar fi redusă la numai cîteva procente din intensitatea ei actuală, luminozitatea în plină zi fiind perfect asemănătoare cu cea... a unui clar de lună mijlociu.

La sfîrșitul acestei perioade de noapte glaciară - care ar putea dura cca un an -, lumina solară ar începe să revină încetul cu încetul la intensitatea ei normală. Departe de a fi binefăcătoare, așa cum ne-am obișnuit să o considerăm, ea ar fi extrem de nocivă pentru ființele vii, dat fiind că în spectrul ei ar fi prezente ucigătoarele radiații ultraviolete, avînd intensități incomparabil mai mari decît cele normale. Organismele care vor fi reușit să supraviețuiască nopții înghețate vor fi supuse unei iradieri nocive timp de mai multe luni, dacă nu chiar ani.

...Această viziune de apocalips nu este desprinsă dintr-o povestire sau dintr-un scenariu de film științifico-fantastic de tip „catastrofic", așa cum s-au realizat destule în ultimii ani în lume. De asemenea, cititorii nu trebuie să fie îngrijorați. Sobra revistă menționată nu și-a schimbat profilul, ea continuă să publice articole de știință serioase, de înaltă ținută. De fapt, înseși datele înfricoșătoare ce caracterizează „peisajul" terestru zugrăvit anterior provin dintr-un studiu extrem de serios, elaborat de către prestigioși oameni de știință ce nu pot fi în nici un caz acuzați că ar fi amatori de un senzațional gratuit.

Este vorba despre cercetările întreprinse de către un grup de personalități ale vieții științifice mondiale - printre care se numără biologul Paul Ehrlich, astronomul Carl Sagan, paleontologul Stephen J. Gould, ecologii David Pimentel și Norman Myers ș.a. - asupra rezultatelor și implicațiilor de ordin climatologic, geologic, glaciologic, paleontologic, biologic, medical, astronomic etc. pe care le-ar avea utilizarea practică, într-un conflict militar generalizat la scară planetară, a celei mai monstruoase denaturări a spiritului umanist al științei moderne: armamentul nuclear.

Locul de desfășurare presupus al unui asemenea schimb de lovituri nucleare îl constituie, așa cum era de așteptat din păcate, zonele de latitudine medie ale emisferei nordice a Terrei, adică regiunile cele mai dens populate și mai dezvoltate economic și cultural din Europa, Asia și America de Nord. Cele două variante avute în vedere de către grupul internațional de specialiști ce au studiat „scenariile" posibile prevăd intervenția unei puteri nucleare totale de 5 000 Mt TNT sau, respectiv, de 10 000 Mt. Aceasta ar însemna, în primul caz, explozia a 2 000-3 000 focoase nucleare strategice de 1,5-2 Mt fiecare sau, în al doilea, utilizarea a 5 000-6 000 de proiectile de același tip. Aici este cazul să menționăm, poate, că prin folosirea acestor încărcături potențialul nuclear acumulat în lume la ora actuală ar fi departe de a fi epuizat. Ar mai rămîne încă „disponibile" cel puțin 1 000 de rachete intercontinentale strategice cu o putere de minimum 1 MT fiecare, precum și nenumărate încărcături nucleare tactice, adică de puteri mici și mijlocii (de ordinul zecilor pînă la cel al sutelor de kilotone echivalent trinitrotoluen), ceea ce ar însemna alte zeci și zeci de megatone de explozibili nucleari.

Ce concluzii noi aduce studiul menționat și de ce a stîrnit el o reacție atît de vie în rîndul opiniei publice științifice internaționale din moment ce în anul 1975, la cererea Academiei de Științe a S.U.A., un grup de oameni de știință americani investigaseră urmările unui posibil conflict nuclear desfășurat în aceleași coordonate? Ei bine, s-a constatat că fuseseră „neglijați" - sau, mai bine spus, nu fuseseră luați în considerare - mulți alți factori distructivi ai devastatoarei explozii nucleare! „Prezența" lor în calcularea consecințelor unui eventual război nuclear schimbă radical datele acestei tragice probleme științifice.

Într-adevăr, lăsînd la o parte teribilii factori distructivi cum ar fi unda de șoc, emisia de lumină și de căldură, radiația penetrantă și cea remanentă, impulsul electromagnetic etc., bine cunoscuți și deveniți „clasici" în estimările dezastrelor nucleare - s-a constatat că mai trebuie ținut seama și de... cantitatea de praf ridicată în atmosferă de către o explozie nucleară!

Acest factor este departe de a fi neglijabil. Imediat după explozia la sol sau la foarte joasă altitudine a unui proiectil nuclear se formează, la punctul de impact, un crater. Cantități imense de pămînt sînt pulverizate și iau naștere nori enormi de praf ce se răspîndesc în atmosferă. Calculele efectuate de către R.G. Gutmacher și colaboratorii săi de la Lawrence Livermore Laboratory arată că explozia unui proiectil cu o putere de o megatonă TNT determină formarea unui nor a cărui masă solidă variază între 100 000 și 600 000 t.

Coloana de praf nou formată este aspirată imediat de către „ciuperca" atomică și antrenată pînă în păturile superioare ale atmosferei. După numai cîteva zeci de minute de la explozie, cca 80% din cantitatea de praf produsă ajunge în stratosferă, adică la o altitudine de 12-40 km (vezi figura alăturată).

Pentru prima variantă a scenariului analizat, adică pentru explozia cîtorva mii de proiectile nucleare însumînd o putere de 5 000 Mt, masa de praf pulverizată în stratosferă ar atinge, conform calculelor efectuate de către specialiștii menționați, cca un miliard de tone. Desigur, pentru a doua variantă a scenariului, ce presupune intervenția unui echivalent de 10 000 Mt TNT, cantitatea de praf ejectată va fi dublă.

Dar, o dată ajuns în păturile înalte ale atmosferei, praful va rămîne acolo un timp foarte îndelungat. Din ce cauză? În primul rînd, datorită dimensiunilor extrem de reduse ale particulelor solide. Se estimează în acest sens că cel puțin 8% dintre microgranulele de sol aflate în suspensie vor avea un diametru mai mic de un micrometru! Pe de altă parte, la acea altitudine domnește un calm atmosferic perfect, păturile orizontale ale stratosferei fiind extrem de stabile. Din aceste cauze se presupune că ar fi necesară o perioadă de multe luni de zile pentru ca particulele din stratosferă să se depună din nou pe sol.

Un alt factor ce nu a fost luat în calcule pînă acum îl constituie imensii nori de fum și funingine răspîndiți în atmosferă de către vastele incendii provocate de către degajările masive de căldură ale exploziei nucleare. Într-adevăr, la detonarea unei cantități atît de însemnate de exploziv nuclear - cel puțin 5 000 Mt - se vor aprinde nu numai materialele inflamabile din zonele locuite sau industriale, ci și pădurile de pe zone însumînd pînă la un milion de kilometri pătrați, adică de două ori suprafața unei țări ca Franța. Incendiile violente ar putea persista multe săptămîni, eliberînd în atmosferă alte sute de mii de tone de particule de fum și funingine. Ele vor fi purtate de către curenții de aer pe suprafețe întinse și, datorită dimensiunilor lor extrem de fine, ar putea rămîne în troposferă, la altitudini de pînă la 12 km, un timp foarte îndelungat.

Amănunte despre implicațiile acestor fenomene vom prezenta în numărul viitor al revistei noastre.

PETRE JUNIE

În 1981 a fost organizată la Tokyo o conferință internațională ce avea să bulverseze întreaga lume științifică și tehnologică, prin lansarea Programului național japonez de realizare a generației a cincea de calculatoare. „Conservatorii" lumii științifice au bănuit că în spatele acestui program se ascunde o abilă campanie publicitară, menită a ridica acțiunile firmelor japoneze de calculatoare. Cîteva minți mai lucide au sesizat însă destul de repede că nu a fost vorba de manevre de culise, ci de lansarea unui program de cercetare-proiectare cu adevărat revoluționar pentru tehnica de calcul, calculatoarele din generația a cincea inaugurînd o nouă eră informatică, ale cărei implicații tehnologice, economice și sociale sînt încă greu de evaluat.

„Avînd în vedere tendințele generale ale dezvoltării mondiale, cît și forța industriei noastre socialiste, se impune să acordăm o atenție deosebită noii revoluții tehnico-științifice, astfel încît industria românească, întreaga economie să se ridice la nivelul celor mai noi și avansate cuceriri ale științei și tehnicii contemporane...", *spunea tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU în Raportul la cel de-al XIII-lea Congres al P.C.R. Iată rațiunea pentru care încercăm să-i familiarizăm pe cititorii noștri - unii dintre ei tineri cercetători, care au sarcina de a elabora tehnologii de viitor - cu noțiunile vehiculate de generația a cincea de calculatoare, cu aplicațiile deja vizate sau întrezărite, cu implicațiile tehnologice, economice și sociale previzibile, și, în primul rînd, cu definirea noilor concepte. Am solicitat, în acest scop, opiniile pertinente ale unor distinși oameni de știință și de decizie în domeniul tehnicii de calcul.*

Calculatoare electronice deosebite esențial de predecesoarele lor

Dr. ing. VASILE BALTAC,
Ministerul Industriei Construcțiilor de Mașini

TEHNICA ELECTRONICĂ de calcul s-a dezvoltat în numai patru decenii cu o rapiditate care o face de neegalat printre alte ramuri industriale intens tehnologice. Patru generații de calculatoare electronice s-au succedat într-un ritm alert, determinat atît de progresele din domeniul componentelor electronice, al microelectronicii, cum se spune în ultimul timp, cît și de progresele înregistrate în domeniul arhitecturii și structurii calculatoarelor electronice și a sistemelor de programe sau software-ului.

Se poate afirma că impactul utilizării calculatoarelor electronice a fost chiar mai mare decît acela produs de concepere și fabricarea lor industrială. A devenit evident încă din anii '50 că o dată cu calculatoarele electronice a început o nouă eră industrială. Comparînd-o cu mașinismul secolelor al XVIII-lea și XIX-lea, teoreticienii dezvoltării industriale și economice vorbesc aproape unanim despre o nouă revoluție industrială, care configurează structurile industriale prin introducerea generalizată a elementelor miniaturizate microelectronice și a sistemelor de programe asociate. Informația numerizată sau digitalizată, în opoziție cu cea avînd purtător analogic, revoluționează modul clasic de colectare, înmagazinare, procesare și distribuire, devenind mai simplu de prelucrat în această nouă formă, cu ajutorul unor calculatoare devenite generație după generație mai potente, mai ieftine, mai ușor de utilizat.

De regulă, cele patru generații de calculatoare au fost definite după apariția produselor sau cel mult, în cazul celei de-a patra generații, simultan cu apariția unor modele care au reclamat facilități ale respectivei generații.

Fiecare generație a fost definită atît prin progresele înregistrate de circuitele electronice de bază, adică tuburile electronice, semiconductoarele discrete, circuitele integrate și circuitele integrate pe scară largă (LSI) sau foarte largă (VLSI), cît și prin progresele arhitecturale și de programare care au însoțit evoluția de la structurile simple programate în limbaj mașină (ale primei generații) la limbajele evoluate ale generației a doua și sistemele de operare continuate cu elementele de interactivitate, rețele și grafică ale generațiilor a treia și a patra.

Tehnica electronică de calcul a devenit o preocupare pentru majoritatea ță-

rilor lumii care au adoptat programe de dezvoltare corespunzătoare. Pe de altă parte, pe piața mondială capitalistă s-a accentuat concurența între giganții domeniului, în principal din S.U.A. și Japonia, care au influențat în mod indiscutabil profilarea calculatoarelor în patru mari clase: calculatoare mari (numite în literatura de specialitate și mainframes), minicalculatoare, microcalculatoare și, mai nou, calculatoarele individuale sau personale.

În acest context a apărut inițiativa japoneză de a defini și eșalona în timp realizarea celei mai noi generații de calculatoare, cea de-a cincea.

Propunerea, după inițiatorii ei, urmărește să conducă la o nouă bază teoretică și o nouă tehnologie care să satisfacă necesitățile anilor '90. Pentru prima dată, prin urmare, nu mai asistăm pasivi la dezvoltarea în continuare a domeniului calculatoarelor, ci se încearcă definirea unor obiective ambițioase cu 10-15 ani înainte și se propune o organizare internă în Japonia și o cooperare internațională pentru realizarea integrată a acestor obiective.

Inițiativa japoneză a fost primită în mod foarte variat. De la aprecierea totală și adoptarea în mai multe țări de măsuri urgente de recuperare față de ceea ce se constata a fi „avansul japonez" pînă la considerarea, de către unele cercuri de specialitate din S.U.A., ca o simplă ofensivă de marketing, destinată să impună încă și mai mult calculatoarele japoneze pe o piață cu o concurență acerbă. Dat fiind interesul privind impactul în societate al calculatoarelor, dezbaterea a ajuns rapid și în afara cercurilor propriu-zise de specialiști, stimulată și de o carte de succes (Feigenbaum și McCorduck, "The Fifth Generation"). Eliberîndu-ne de caracterul emoțional al dezbaterii, deoarece este mai puțin important dacă (sau nu) s-au desfășurat cercetări pe aceeași temă și înainte de anunțarea proiectului japonez, și la fel de puțin important pentru etapa actuală este care țară are poziția de lider, trebuie să constatăm că lansarea proiectului celei de-a cincea generații are meritul incontestabil de a fi pus în dezbaterea unor cercuri largi de specialiști (și nu numai de specialiști stricți ai domeniului) direcțiile de dezvoltare viitoare a calculatoarelor electronice și etapizare a realizării acestora. Și în țara noastră aceste direcții au reprezentat subiectul unei ample dezbateri, organizată în primăvara anului 1984 de Academia R.S.R. cu sprijinul specialiștilor din industrie și al Institutului Central pentru Conducere și Informatică. Preocupări similare se regăsesc și în alte țări socialiste.

De fapt, principalele idei ale proiectelor de calculatoare din generația a cincea sînt greu de rezumat în spațiul restrîns al unui articol și de aceea ne vom limita la unele aspecte de bază.

Calculatoarele generației a cincea se propune să fie dezvoltate pentru a prelucra informația sub formă de cunoștințe științifice, tehnice sau de altă natură. Pînă în prezent, elementul major al proiectării unui nou calculator era costul circuitelor sau al hardware-ului. Calculatoarele din primele patru generații se bazează în principal pe prelucrarea informației numerice, pe **calcule** deci, de unde vine și numele de calculator, pe conceptul de prelucrare secvențială a unor date și instrucțiuni.

O analiză critică a situației actuale ne conduce la concluzia că progresele circuitelor integrate pe scară foarte largă (VLSI) au redus costurile și au creat posibilitatea implementării eficiente a tuturor funcțiilor necesare într-un calculator. De asemenea, constatăm că ne lipsesc funcții de bază pentru prelucrări numerice ale textelor, graficelor și vorbirii, că de fapt funcțiile de bază ale inteligenței artificiale nu sînt în prezent implementate hardware. Una dintre limitările majore ale calculatoarelor actuale este costul software, care ocupă un procent din ce în ce mai mare în cel al sistemului și creează dificultăți în lărgirea sferei aplicațiilor.

Generația a cincea va trebui, în consecință, să răspundă acestor limitări și să soluționeze eficient problemele comunicației om-calculator, a introducerii în această comunicație a inteligenței artificiale.

Proiectul japonez își propune realizarea unui sistem cu patru categorii principale de funcții: a) **de inferență logică și de rezolvare de probleme** (*implementarea unor astfel de funcții prin mecanisme de arhitectură distribuită cu prelucrare paralelă va conduce spre sisteme expert cu raționamente deductive și inductive, cu decizii bazate pe date imcomplete și alte raționamente logice, caracterizînd pînă în prezent numai sisteme complexe unicat de inteligență artificială*); b) **de acumulare și prelucrare de cunoștințe** (*sistemele expert necesită acumularea și prelucrarea informației generalizate, sub formă de cunoștințe științifice; se prevede în primul rînd realizarea unor noi arhitecturi de memorii și structuri software corespunzătoare*); c) de **interfață inteligentă** (*pentru îmbunătățirea calitativă a interfeței om-calculator, pentru o comunicație flexibilă și „prietenoasă" cu utilizatorul se prevede dezvoltarea de echipamente și programe care să permită reprezentarea și transferul informației grafice, sub formă de imagini sau sonoră*); d) **de programare inteligentă** (*actualul efort greoi de programare, ce însoțește realizarea oricărui nou tip de calculator și în continuare utilizarea lui, va fi redus la generația a cincea prin facilități de generare automată a programelor, în primul rînd, prin realizarea de sisteme de programare modulare, automatizarea validării programelor și noi limbaje de programe care să ușureze automatizarea programării*).

Desigur, definirea acestor patru direcții este insuficient de precisă și ea reprezintă subiectul a numeroase completări și dezbateri științifice. Important este faptul că ele sintetizează principalele direcții de perfecționare a tehnologiei calculatoarelor electronice, avînd ca urmare **realizarea unor calculatoare care să se deosebească esențial de predecesoarele lor,** pentru a putea vorbi de o nouă generație. Fără îndoială, subliniem încă o dată că una dintre condițiile realizării acestei noi generații este progresul în domeniul circuitelor integrate pe scară foarte largă (VLSI), cu care să se poată implementa funcții de nivelul celor mai sus menționate.

În elaborarea noilor produse de tehnică de calcul, cercetătorii noștri, care urmăresc cu atenție și participă la efortul internațional de definire a noii generații, își propun să adopte soluții apte să mențină nivelul tehnic al calculatoarelor românești și să aplice în practică tot ceea ce amplul efort de definire a generației a cincea va confirma ca direcție de dezvoltare a tehnicii de calcul.

Un salt revoluționar în tehnica de calcul

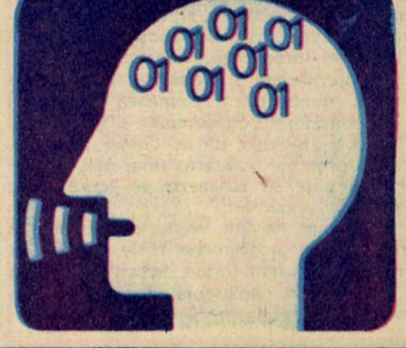
Dr. ing. ADRIAN DAVIDOVICIU,
Institutul Central pentru Conducere și Informatică

CELE TREI ELEMENTE constitutive de bază care furnizează materialele necesare activității și creației umane, pornind de la natură, sînt: **materia, energia** și **informația.** Dacă noțiunile de materie și energie se cunosc mai bine, noțiunea de informație necesită unele explicații. În contextul de față, s-a depășit semnificația ei limitată și banalizată (știrile din ziar, informațiile din cărți sau cele comunicate la radio sau TV etc.), informația trebuind înțeleasă în sensul ei fundamental. Tot ceea ce constituie un **mesaj** este o **informație.** Un semnal roșu ce se aprinde pe un panou de comandă, pîlpîirea unei stele, virusul minuscul din natură ce conține în memoria sa genetică o sumă considerabilă de informații sînt numai cîteva exemple. Informația poate fi memorată, transmisă (comunicată) sau transformată.

Societatea umană, în dezvoltarea ei istorică, și-a creat și perfecționat mijloacele (instrumentele) și metodele, într-un cuvînt **tehnologiile** pentru prelucrarea (în scopuri proprii, bine definite), sub cele mai diferite forme și cu un randament mereu crescînd, a **materiei,** apoi a **energiei** și, mult mai recent, a **informației.**

Metodele și mijloacele de prelucrare a informației, sub formele ei mai simple, de calcule matematice (pentru necesitățile navigației maritime, ale schimburilor comerciale etc.) au preocupat, desigur, umanitatea din cele mai vechi timpuri. Este suficient să amintim dispozitivul de calcul denumit **abacă,** inventat cu cca 3 000 de ani î.e.n. După o serie de perfecționări și inovații, generația noastră a fost martora apariției și dezvoltării impetuoase în ultimele decenii **a calculatoarelor electronice.** Într-o perioadă relativ scurtă de timp (cca 40 de ani), aceste mijloace de prelucrare electronică a datelor au parcurs deja mai multe generații succesive, fiecărei generații fiindu-i caracteristică în principal tehnologia utilizată în realizare (tuburi electronice, tranzistoare, circuite integrate, circuite integrate pe scară largă), ceea ce a determinat în final și gabaritele fizice și posibilitățile funcționale oferite.

Realizările spectaculoase ale microelectronicii au făcut posibil ca, în cca 35 de ani, calculatoarele electronice să-și reducă volumul de aproximativ 300 000 ori (unitatea de calcul a unui calculator electronic, care



la începutul anilor '50 ocupa una sau mai multe camere, s-a redus actualmente ca dimensiuni la „gabaritul" unui timbru poştal!), viteza de calcul a sporit de 10 000 ori, iar capacitatea de memorare a crescut cu 5–6 ordine de mărime, reducîndu-se substanţial şi costul specific al componentelor.

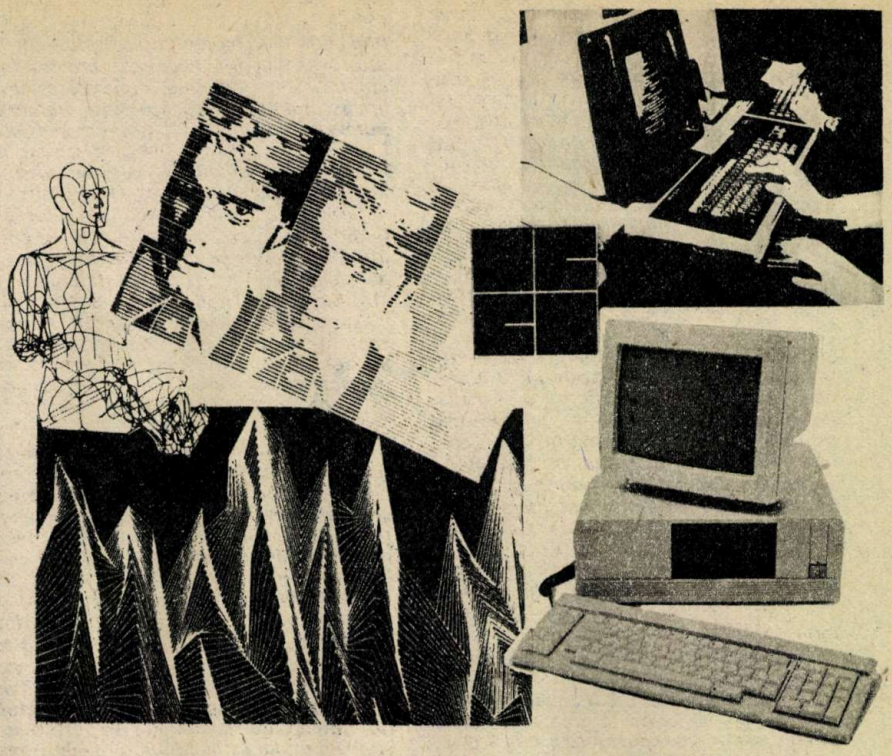
Anii '80 sînt treptat dominaţi de ceea ce se numeşte **generaţia a patra de calculatoare,** care se bazează (ca tehnologie) pe folosirea circuitelor pe scară largă (LSI) şi foarte largă (VLSI), pe o utilizare interactivă directă de către beneficiari, pe interconectarea calculatoarelor în reţele de calculatoare, pe prelucrarea distribuită a informaţiilor şi pe interconectarea din ce în ce mai strînsă a calculatoarelor electronice cu sistemele de telecomunicaţii (telematica).

Perfecţionările continue ale calculatoarelor electronice, reducerea costurilor de fabricaţie, necesităţile de creştere a productivităţii în diverse activităţi au determinat o pătrundere rapidă a acestora în cele mai diverse domenii. Utilizarea calculatoarelor electronice a ajuns să aibă pentru economia unei ţări o importanţă din ce în ce mai mare, direct proporţională cu gradul ei de dezvoltare economico-socială. Nu este întîmplătoare, în consecinţă, preocuparea multor ţări de a-şi dezvolta, prin programe naţionale, o industrie modernă de tehnică de calcul. Unul dintre cele mai semnificative programe este cel lansat recent în Japonia pentru realizarea **calculatoarelor din generaţia a cincea.**

Calculatoarele electronice din toate cele patru generaţii actuale se bazează pe aşa-numitul „principiu al lui von Neumann", adică în esenţă pe prelucrarea aritmetică şi logică serială, pas cu pas, a informaţiei sub formă de date, în strictă corespondenţă cu un program procedural memorat (numit şi program de prelucrare). Calculatoarele din generaţia a cincea abandonează acest concept: se va trece la prelucrări paralele ale informaţiei, la noi principii de organizare a memoriei interne, la noi tipuri de operaţii primitive asupra informaţiilor (nu numai de tip aritmetico-logic), noi moduri de dialog cu utilizatorii.

Generaţia a cincea de calculatoare electronice nu va fi o simplă evoluţie tehnologică (ca în cazul primelor patru generaţii). Ele vor însemna, în primul rînd, utilizarea unor noi concepte şi funcţii, care le determină să devină **sisteme de prelucrare a informaţiei sub formă de cunoştinţe** (Knowledge Information Processing System, prescurtat KIPS). Acest fapt este un adevărat salt revoluţionar, deosebit de semnificativ, căci marchează trecerea de la prelucrarea aritmetico-logică a **datelor** la prelucrarea inteligentă a **cunoştinţelor,** calculatoarele fiind destinate realizării unor aplicaţii şi funcţii de **inteligenţă artificială.** Deci este vorba de un pas calitativ nou în evoluţia calculatoarelor electronice, apropiate astfel şi mai mult de unele posibilităţi ale creierului uman, care rămîne totuşi modelul de referinţă al oricărui **sistem inteligent.** Ingredientul special ce apare este **automatizarea prelucrării cunoştinţelor.** Cunoştinţele şi informaţiile nu reprezintă acelaşi lucru. **Cunoştinţele** se bazează pe **informaţii.** Acestea sînt selectate, interpretate şi transformate pentru a deveni cunoştinţe. Asemenea prelucrări erau considerate eminamente o funcţie exclusivă a creierului uman. Generaţia a cincea îşi propune realizarea unor maşini electronice care să realizeze pe scară mare astfel de prelucrări.

După cum ne dăm seama cu toţii, marea majoritate a problemelor reale cu care se confruntă curent orice activitate umană sînt de natură nematematică şi numai fragmente limitate ale problemelor pot fi exprimate sau difuza în condiţii incomparabil mai eficiente faţă de sistemul tradiţional, legat de pregătirea, reciclarea sau perfecţionarea omului specializat într-un domeniu dat.



Prelucrare de cunoştinţe pentru beneficiari

Dr. ing. **MARIUS GURAN,**
Institutul Central pentru Conducere şi Informatică

NOUA GENERAŢIE de calculatoare urmează să însumeze performanţele rezultate dintr-un nou concept de organizare şi arhitectură, avînd facilităţile sistemelor de tip expert şi bazîndu-se, evident, pe noile tehnologii microelectronice. Calculatoarele realizate în aceste condiţii nu vor fi neapărat şi foarte scumpe, ţinînd seama de evoluţia preţurilor, mai ales în microelectronică. Ele vor fi accesibile unei largi utilizări sau chiar la nivelul posibilităţilor unei persoane, avînd de-a face în acest caz cu un „supercalculator personal". În aceste condiţii vom asista la cel puţin două transformări majore în sfera utilizării unor astfel de calculatoare:

- analiştii de sistem tradiţionali, care pregătesc transpunerea pe calculator a unui domeniu dat, vor trebui să-şi însuşească ingineria cunoaşterii şi împreună cu experţii unui domeniu dat să realizeze o „rafinare" sau „filtrare" a cunoaşterii şi experienţei în acel domeniu, pentru a o valorifica la maximum;
- producătorii de calculatoare (inclusiv microcircuite electronice) şi de programe informatice pot deveni producători de cunoştinţe acumulate într-un domeniu dat, ce pot sta la dispoziţia utilizatorului o dată cu instalarea sau furnizarea calculatorului sau cu asigurarea accesului la un asemenea calculator.

În acest fel, calculatoarele din noua generaţie vor deveni adevărate „rafinării" de cunoştinţe pentru beneficiarii lor, cunoştinţele astfel obţinute fiind „fabricate" în sensul încorporării lor în echipamente (calculatoare sau microcircuite), în cadrul actualelor întreprinderi de tehnică de calcul, de circuite şi dispozitive electronice. În acest fel, cunoaşterea şi experienţa umană într-un domeniu dat se pot acumula şi multiplica

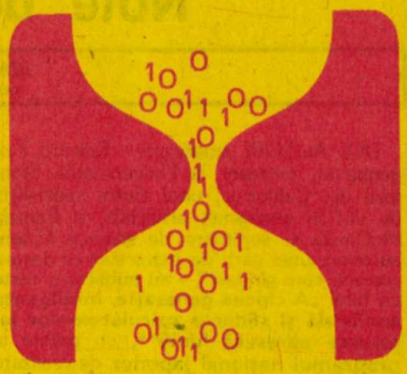
Aplicarea calculatoarelor din noua generaţie se întrevede a fi extrem de largă, urmînd să satisfacă cerinţe majore ale societăţii moderne: în automatizarea industriei, în ştiinţă şi inginerie, în educaţie, în automatizarea muncii de birou şi secretariat, în medicină, artă, cultură, servicii etc.

Automatizarea producţiei de bunuri industriale sau de larg consum va influenţa fundamental activitatea muncitorilor, tehnicienilor, inginerilor, inclusiv din sectoarele care au legătură cu producţia de bunuri: furnizorii de materii prime şi materiale, transporturile etc. Noua generaţie de calculatoare va permite integrarea tuturor fazelor ciclului de viaţă pentru un produs: de la concepţie şi proiectare, trecînd prin pregătirea tehnologică a fabricaţiei, pînă la fabricaţia propriu-zisă, cu realizarea unor funcţii extinse de control şi de testare finală a produselor, care vor fi urmărite în cadrul unui flux informaţional extins şi pe timpul instalării, punerii în funcţiune şi utilizării în perioada de garanţie şi postgaranţie. Numai în astfel de sisteme se poate relua ciclul de viaţă cu cerinţe şi specificaţii pentru produsele noi, rezultate din observarea sistematică a celor realizate, asociată cu cerinţele beneficiarilor. Elementele caracteristice în realizarea acestor sisteme vor fi: calculatoare de diferite tipuri ce vor folosi facilităţile noii generaţii, baze şi bănci de date pentru stocarea şi regăsirea datelor şi informaţiilor, programe informatice, care vor permite corelarea şi sincronizarea datelor şi informaţiilor asupra funcţionării întregului sistem, limbaje şi programe infor-

matice pentru comanda roboților, a celulelor și sistemelor flexibile de fabricație, sisteme de tip expert, asociate cu tehnici și metode speciale de simulare, folosite în ingineria asistată de calculator sau în procesele decizionale, terminale care vor permite un dialog om-calculator într-o manieră foarte naturală, folosind la maximum capacitatea omului de a lucra, acționa și recepționa prin limbaj natural, prin voce, auz și reprezentări grafice.

În știință și tehnologie se va realiza o adevărată revoluție în modul de desfășurare a cercetărilor, mai ales a celor bazate pe observarea și prelucrarea datelor experimentale, în modul de a concepe, proiecta tehnologic și constructiv produsele. Utilizarea calculatoarelor din noua generație va schimba complet maniera de lucru a cercetătorilor, proiectanților, inginerilor, pentru care „lucrul la terminal" va fi ceva normal, avînd acces la bazele de date și cunoștințe, la modelele de simulare, la bibliotecile matematice extrem de evoluate și performante, la norme, normative, standarde și caracteristici de referință etc. Cercetătorii, proiectanții și inginerii, indiferent de locul de muncă, prin terminale și rețele de calculatoare pot fi mereu la zi cu noul, pot comunica facil și operativ, cu minimum de cheltuieli și maximum de confort. În știință și tehnologie se vor impune sistemele-expert, bazate pe ingineria cunoașterii, supercalculatoarele cu caracteristicile noii generații, strict necesare în rezolvarea unor probleme deosebit de dificile în domenii prioritare ale dezvoltării contemporane.

În educație și învățămînt, pătrunderea calculatoarelor noii generații este de neevitat, prin însești cerințele dezvoltării economico-sociale a lumii contemporane. Aceste calculatoare vor fi utile pentru toate treptele instruirii: de la preșcolari – prin sistemele de „jocuri logice" –, trecînd prin învățămîntul primar, liceal și cel superior, inclusiv învățămîntul postuniversitar, pînă la activitatea de reciclare și perfecționare a cadrelor, care vor trebui să-și însușească noile metode și tehnici cu urmări asupra locurilor de muncă, relațiilor de producție, inclusiv viața de familie. În acest domeniu se vor dezvolta extrem de rapid actualele



sisteme de instruire asistată de calculator pentru toate domeniile de activitate, cu prioritățile impuse de dezvoltarea economico-socială. Viitoarele sisteme de instruire asistată de calculator, destinate atît pregătirii elevilor, cît și instructorilor, vor avea caracteristicile noii generații de calculatoare: intrări-ieșiri prin mijloace cît mai naturale (voce, limbaj natural, elemente de grafică), baze de cunoștințe, de date, de imagini utilizabile în sisteme distribuite geografic, de tipul rețelelor de calculatoare (de mare întindere sau locale).

Continuînd prezentarea transformărilor impuse de noua generație de calculatoare, cu înțelesul mai larg la care ne-am referit, putem constata că toate domeniile de activitate vor fi afectate într-o măsură mai mare sau mai mică de acest nou val de înnoire și progres, de speranță a lumii contemporane în găsirea soluțiilor la problemele pe care le ridică evoluția ei. Cei care inovează și vor susține atît strategic, cît și tactic noile orientări și străpungeri ale acestei adevărate revoluții științifico-tehnice contemporane vor avea cel mai mult de cîștigat în lupta pentru civilizație și progres ce caracterizează epoca noastră.

mate matematic, prin formule, în special în tehnică, fizică etc. Chiar și în domenii cu o mare încărcătură științifică, cum ar fi medicina, biologia, chimia ș.a., majoritatea judecăților și concluziilor se realizează prin raționamente bazate pe **inferențe logice** și mai puțin pe calcule matematice. Aproape în exclusivitate deciziile în sistemele de conducere a activităților socio-economice se bazează pe **inferențe simbolice.** Cu alte cuvinte, în cea mai mare parte a activității lor, specialiștii (profesioniștii) din diverse domenii (inginer, medic, biolog, conducător, cercetător etc.) efectuează raționamente logice și numai în anumite momente calcule matematice pure. Este deci cît se poate de normal ca aceștia să dorească să dispună de mijloace perfecționate, care să-i asiste în acest gen de activitate, să permită o automatizare a raționamentului, a inferențelor simbolice.

Asemenea metode de raționament și prelucrări simbolice se utilizează de cîțiva ani, folosind calculatoare electronice din generațiile actuale, elaborîndu-se în acest scop programe adecvate pentru tipurile de prelucrări, dezvoltîndu-se chiar și instrumente de programare adecvate (cum ar fi limbajele de programare LISP, PROLOG ș.a.) și chiar unele echipamente mai specializate (de exemplu, mașină LISP, cum este echipamentul DIALISP elaborat în țara noastră). Majoritatea aplicațiilor actuale, care prezintă asemenea caracteristici de stocare și prelucrare de cunoștințe, de inferențe logice și manipulare simbolică, sînt din clasa de aplicații denumite **sisteme-expert,** încercînd să reproducă modul de a raționa al unui specialist (medic, atunci cînd acesta stabilește un diagnostic, sau geolog, atunci cînd stabilește perimetrul de investigare geologică în scopul descoperirii unor anumite substanțe minerale ș.a.m.d.). Totuși sistemele-expert, bazate pe actualele generații de calculatoare electronice, au performanțe destul de puternic limitate în ceea ce privește puterea și viteza de lucru, fiind încă primitive în raport cu performanțele creierului uman. Prelucrarea de cunoștințe la scară mare, la scară apropiată de realitate, cît de cît asemănătoare ca performanțe cu inteligența umană, necesită mijloace de prelucrare electronică a informațiilor (echipamente și programe asociate) care depășesc cu cîteva ordine de mărime generația actuală de calculatoare, iar proiectele pentru generația a cincea își propun pentru prima dată în istoria tehnicii de calcul și a societății umane un asemenea obiectiv.

Japonezii, conștienți de necesitatea de a rămîne competitivi pe plan mondial și de a-și păstra poziția de lider (tehnologic și economic) în anumite domenii (electronică, robotică, optică, mecanică fină etc.), și-au propus să realizeze acest obiectiv strategic prin creșterea productivității și în sectoarele neglijate pînă în prezent din acest punct de vedere. Este vorba de sectoarele primare ale economiei japoneze (agricultura, pescuitul etc.) și mai ales de cele terțiare (cercetare-proiectare, servicii, management, medicină, educație etc.) în care să se exploateze cît mai mult cunoștințele și prin aceasta să devină sectoare cît mai productive, cu efecte majore asupra vieții economico-sociale. În ceea ce privește sectoarele industriale secundare (cele prelucrătoare), japonezii și-au propus ca produsele pe care le vor realiza să fie superioare calitativ și mai ieftine, pe baza utilizării pe scară largă a cunoștințelor și sistemelor expert în cercetarea, proiectarea și fabricarea acestora.

Calculatoarele din generația a cincea promovate de proiectul japonez, fiind definite ca **sisteme de prelucrare a cunoștințelor,** sînt sisteme complexe, dedicate a

fi folosite (tot conform proiectului japonez) în aplicații ca: **sisteme inteligente de cercetare/proiectare asistată de calculator** (CAE/CAD = Computer Aided Design), **sisteme inteligente de instruire asistată de calculator** (CAI = Computer Aided Instruction), **sisteme inteligente de automatizare a activităților de birou** (OA = Office Automation), **roboți inteligenți** și altele similare. Calculatoarele din generația a cincea nu vor înlocui în totalitate pe cele din generațiile precedente, ci parțial și doar în unele aplicații, conform celor arătate mai sus.

Din studiile preliminare pentru calculatoarele din generația a cincea, se pot sintetiza următoarele caracteristici de bază:

(a) **Creșterea substanțială a nivelului de inteligență cu care calculatoarele prelucrează informațiile, precum și a capacității acestora de a comunica mai inteligent cu utilizatorii.** Ca și în cazul simțurilor umane, care își pot realiza funcțiile datorită existenței a priori a cunoștințelor necesare înțelegerii și interpretării informațiilor percepute, pentru ridicarea nivelului de inteligență al calculatoarelor, inclusiv de cooperare inteligentă cu utilizatorii, generația a cincea se va sprijini în funcționare pe cunoștințe specifice, memorate în **baze de cunoștințe,** asupra cărora se vor efectua operații de inferențe asociative, precum și funcții de învățare.

(b) **Capacitatea de a asista omul în activități complexe, cum ar fi explorarea de noi cunoștințe.** În acest sens, calculatoarele din generația a cincea vor fi capabile să „înțeleagă" mediul în care lucrează, în special modificările care se produc. Calculatoarele vor fi conectate la senzori evoluați, vor efectua prelucrări paralele, în timp real.

(c) **Posibilitatea reprezentării informațiilor sub diverse forme, după necesități.** Față de varietatea, volumul și formele foarte limitate de reprezentare a informațiilor cu care operează calculatoarele actuale, cele din generația a cincea vor cunoaște o lărgire considerabilă a acestora, mai aproape de dimensiunile reale ale problemelor. Astfel ele vor admite introducerea și extragerea informațiilor sub formă de vorbire în limbaj natural, sub formă de grafice și imagini etc.

(d) **Posibilitatea de achiziționare de noi cunoștințe prin simularea unor situații noi, necunoscute.** Se speră că se vor putea obține noi cunoștințe despre situații necunoscute a priori, pe baza unor simulări la scară mare, într-o varietate de domenii, cum ar fi știința și tehnologia, managementul și societatea în general. Cu ajutorul calculatoarelor din generația a cincea se vor putea realiza simulări pînă în prezent imposibil de realizat.

Putem afirma că Japonia sau S.U.A., Anglia, U.R.S.S. sau oricare altă țară nu vor progresa singure, în mod izolat, spre realizarea de sisteme inteligente de calcul. Această adevărată revoluție a informaticii pe care o reprezintă trecerea de la prelucrarea datelor la prelucrarea cunoștințelor va fi rezultatul unor eforturi de cercetare-dezvoltare din mai multe țări ale lumii. Meritul Japoniei este de a fi lansat prima un proiect național unitar de coordonare a eforturilor de cercetare-dezvoltare spre anumite obiective, bine definite și structurate. Desigur că un asemenea proiect vast, eșalonat de-a lungul a 10 ani, într-un domeniu atît de dinamic, cum este cel al electronicii și tehnicii de calcul, este o încercare ce poate fi calificată ca temerară, dar chiar și obținerea unor rezultate parțiale ar avea o deosebită importanță.

◆

A CINCEA GENERAȚIE
Note de lectură

ION ILIESCU,
Editura Tehnică

DOI AUTORI americani - Edward Feigenbaum, profesor la Universitatea Stanford din California, unul dintre specialiștii de vîrf în inteligența artificială, și Pamela McCorduck, scriitoare de science fiction, autoarea unei cărți de mare succes despre „mașini care gîndesc" - au publicat o carte cu titlul **„A cincea generație, inteligența artificială și sfidarea calculatoarelor japoneze adresată lumii"*,** cu privire la **programul național japonez** de realizare a unei **noi generații de calculatoare,** care ar urma să constituie o veritabilă revoluție în știința calculatoarelor și în tehnologia informaticii, cu efecte ample asupra tuturor domeniilor vieții economice și sociale.

Scrisă în urma participării la Conferința de la Tokyo din octombrie 1981, consacrată lansării oficiale a acestui program, și a vizitei celor doi autori în Japonia, în cursul anului 1982, cartea prezintă, într-un limbaj accesibil și colorat, esența programului și implicațiile lui previzibile. Ea nu se adresează specialiștilor, ci opiniei publice pentru a atrage atenția asupra amplitudinii programului japonez și a necesității de a se ține pasul cu noile tendințe ale progresului tehnologic. Cartea a fost considerată un „best-seller" al anului 1984.

●

Autorii apreciază că ne aflăm la începutul unei **revoluții a calculatoarelor,** caracterizată prin **trecerea de la prelucrarea datelor la prelucrarea cunoștințelor, de la calculatoare care calculează și stochează date la calculatoare care raționează și informează.** Inteligența artificială părăsește, astfel, laboratoarele și începe să ocupe loc în activitatea practică.

Industria calculatoarelor creează valoare prin transformarea puterii creierelor, cu un consum minim de energie și de materii prime. Japonezii vor să devină liderii acestei industrii, în a doua jumătate a deceniului 9; ei vor să creeze o „industrie a cunoștințelor", în care cunoștințele să devină un bun de consum, o marfă.

Cunoștințele înseamnă putere, iar calculatorul devine un amplificator al acestei puteri. **Cunoștințele** vor deveni **noua avuție a națiunilor,** apreciază autorii.

Primele patru generații de calculatoare au parcurs următoarele etape tehnologice:

I -calculatoare cu tuburi vacuumelectronice;
II -calculatoare cu tranzistoare;
III -calculatoare cu circuite integrate;
IV -calculatoare cu circuite integrate pe scară foarte largă (VLSI = very large scale integration).

Toate cele patru generații sînt bazate pe schema de funcționare serială - pas cu pas - „von Neumann" (după numele creatorului ei) și sînt compuse din: un procesor central; o memorie internă; o unitate aritmetico-logică; mijloace de intrare-ieșire (input-output).

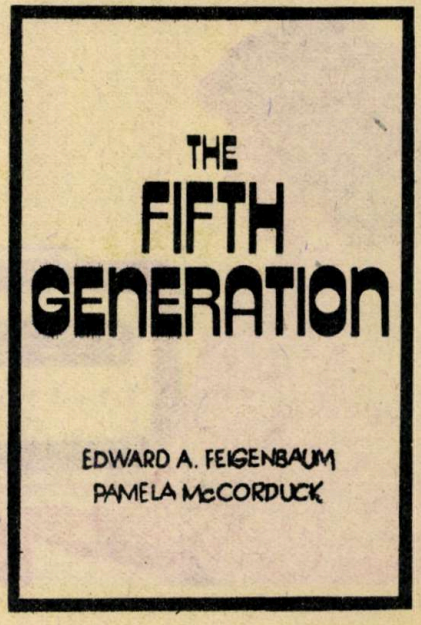
Generația a cincea va avea o **structură radical modificată,** o nouă organizare a **memoriei** interne, noi **limbaje** de programare, noi operații microprogramate și legături operaționale pentru a manipula **simboluri** și **nu numere.** Aceasta înseamnă **trecerea de la prelucrarea datelor** (principiu propriu actualelor calculatoare) la **prelucrarea logică, inteligentă a cunoștințelor,** adică îndeplinirea funcției de **inteligență artificială.**

Autorii polemizează cu cei ce-și exprimă scepticismul în privința posibilității utilizării inteligenței artificiale. Dificultatea de a accepta ideea unei mașini inteligente provine din concepția obișnuită despre **mașină,** a cărei funcție este de a prelucra **energie** - de a o amplifica, distribui sau transforma. Calculatorul este o **altfel de mașină** - el **prelucrează informații.** Esența revoluției calculatoarelor constă în preluarea parțială de către mașini a sarcinii de **a produce noi cunoștințe.** Unii intelectuali se văd în aceeași ipostază ca și muncitorii înlocuiți de mașini în procesul industrializării. Așa cum **mașina cu aburi** l-a depășit fizic pe om, pe muncitorul manual, tot astfel **procesorul** logic - „mașina cu aburi intelectuală" - apare în raport cu activitatea intelectuală a omului. Așa cum puterea mușchilor a fost amplificată de mașini, tot astfel **va fi amplificată puterea minții umane.**

Inteligența artificială se dezvoltă pe multe fronturi: **robotică; înțelegerea limbajului** natural, a **imaginilor,** a **vorbirii; modelare; demonstrare de teoreme** etc.

Un domeniu decisiv de cercetare și premisă necesară - consideră autorii - pentru promovarea inteligenței artificiale îl constituie realizarea de **sisteme-expert.** Acestea se utilizează mai ales acolo unde predomină raționamentul, nu calculul, adică în majoritatea domeniilor activității umane. Au fost realizate pînă acum sisteme-expert cu aplicații în medicină, în biologie, în optimizări de soluții pentru probleme de mare complexitate din economie, tehnologii sofisticate etc.

Sistemele-expert, care au apărut în cursul anilor '70, sînt considerate, de aceea, ca agenți ai revoluției calculatoarelor, ai realizării mașinilor inteligente. Inspirați de aceste cercetări, japonezii au elabo-



* Edward Feigenbaum, Pamela McCorduck — **The Fifth Generation,** Artificial Intelligence and Japanese Computer's Challenge to the World; o prezentare mai largă a conținutului cărții a fost publicată în seria de sinteze „AMC" nr. 44, Editura Tehnică.

rat strategia celei de-a cincea generații de procesoare, pe care nu le-au mai denumit „calculatoare" (termen considerat impropriu, acestea nemaifiind mașini de „calcul"), ci **sisteme de prelucrare a cunoștințelor** (Knowledge Information Processing Sistems = KIPS).

Proiectul japonez urmărește realizarea de echipamente și programe pentru **ingineria cunoștințelor,** cu largi aplicații, incluzînd sisteme-expert, înțelegerea de către mașini a **limbajului natural** și a **imaginilor** și **robotica.** Pentru aceasta este necesară inovarea tehnologiilor existente, astfel ca noile sisteme din generația a cincea să poată **asimila** o bază largă de cunoștințe, să permită regăsiri asociative foarte rapide, să realizeze operațiuni de **interpretare logică,** să utilizeze **legături paralele** în structura programelor și în echipamente, să asigure **viteze** înalte și să realizeze o **interfață mașină-utilizator,** capabilă să folosească vorbirea naturală și imaginile (pentru a le face mai larg accesibile, înlăturînd necesitatea actualilor intermediari dintre utilizatori și calculatoare - programatorii analiști).

Sistemele-expert, construite pînă în prezent, constau din trei părți: ● **subsistem** care gestionează **baza de cunoștințe** necesare înțelegerii și rezolvării problemelor ● **subsistem** de **rezolvare** și **interpretare** a problemelor, care descoperă ce **cunoștințe** sînt utile și relevante pentru problema dată și, cu acestea, construiește - pas cu pas - o **linie de raționament** pentru soluționarea problemelor, interpretarea plauzibilă sau cea mai bună ipoteză ● **metode** de **interacțiune om-mașină,** în moduri și limbaje naturale, accesibile utilizatorului.

Programul japonez pentru a cincea generație prevede utilizarea acestei structuri (gruparea pe cele trei subsisteme) cu unele modificări: pentru fiecare subsistem component există un nivel de program (software) și unul de echipament (hardware), între care proiectanții elaborează un „limbaj" de intercomunicare.

Programul este eșalonat pe 10 ani și cuprinde trei faze:

● **primii 3 ani** - formarea colectivelor de cercetare și a laboratoarelor, construirea echipamentelor și elaborarea programelor pentru o primă variantă de procesor logic, realizarea primei stații operaționale PROLOG (utilizînd limbajul PROLOG elaborat în Franța, stația ar urma să realizeze în prima fază **1 milion de raționamente logice pe secundă),** elaborarea primelor prototipuri de aplicații cu sisteme-expert pentru consultații medicale, diagnostice de avarii, programarea reparațiilor de echipamente, proiectare asistată de calculator inteligent pentru circuite integrate, pentru echipamente mecanice etc.;

● **a doua fază,** de 4 ani, prevede experimentarea inginerească și realizarea de prototipuri, inclusiv primele experimentări ale sistemelor integrate (realizări de acțiuni comune ale subsistemelor);

● **faza finală,** de 3 ani, a ingineriei avansate, prevede construirea prototipurilor inginerești finale și a noilor sisteme integrate, realizarea de către firmele participante la program a exemplarelor comerciale ale noilor mașini.

În vederea implementării programului, finanțat de guvern și condus de Ministerul Industriei și Comerțului Internațional (MITI), a fost constituit un institut special - ICOT (Institute for New Generation Computer Technology), în care au fost încadrați inițial 40 de cercetători tineri (între 30 și 35 de ani), recrutați de la cele opt firme de profil (Fujitsu, Hitachi, Nippon, Electric Corp., Mitsubishi, Matsushiba, Oki, Sharp, Toshiba) și de la două laboratoare naționale ale MITI și Ministerului Telecomunicațiilor.

Prezentînd virtuțile programului japonez pentru a cincea generație și capacitatea japonezilor de a-l realiza, autorii - americani fiind - trag un semnal de alarmă privind pericolul rămînerii în urmă a S.U.A. în acest domeniu.

În încheiere, autorii subliniază caracterul revoluționar al noii tehnologii, implicațiile ei de mare amploare asupra vieții sociale în ansamblu, neexcluzînd și posibile efecte negative. „Nici o schimbare profundă în soarta omenirii nu a fost vreodată complet benignă. Tot astfel și producerea automată de cunoștințe va avea efecte greu de prevăzut." Ei încheie totuși cu o concluzie optimistă asupra implicațiilor pe care noua etapă de dezvoltare a informaticii și a procesoarelor inteligente le va avea în viața societății umane.

Nu este mai puțin adevărat însă că - așa cum arată istoria ultimelor decenii - aceste noi tehnologii, cu adevărat revoluționare, care ar putea ușura munca oamenilor de pretutindeni și înlesni promovarea progresului economic și social, se pot transforma în același timp într-un mijloc de adîncire a marilor decalaje economice din lume, de perpetuare și agravare a fenomenelor de „subdezvoltare", de dominație a celor bogați și puternici, de promovare a unei noi forme de „imperialism tehnologic", într-un mijloc de perfecționare a metodelor actuale de distrugere, de amenințare cu forța, de violare a suveranității și independenței. De aceea azi, mai mult ca oricînd, se impune unirea eforturilor tuturor națiunilor, la scară mondială, pentru promovarea unor noi relații economice și politice pe plan internațional, care să înlesnească accesul tuturor la noile cuceriri ale științei și tehnologiei, în sprijinul emancipării și progresului social al tuturor popoarelor.

Puteți consulta la I.N.I.D.

● *Feigenbaum, E., McCorduck, P. - THE FIFTH GENERATION (A cincea generație), California, Ed. Addison, Wesley Publishing Company, 1983.*

● *Encarnacao, J., Schlechtendahl, E.G. - COMPUTER AIDED DESIGN (Proiectarea asistată de calculator), Berlin, Ed. Springer-Verlag, 1983, 332 p.*

● ** * * COMPUTER SCIENCE AND TECHNOLOGY. FUTURE INFORMATION PROCESSING TECHNOLOGY, 1983 (Știința și tehnologia calculatoarelor. Tehnologia prelucrării informațiilor în viitor), în: NBS Special Publication 500-105, Washington, Ed. Institute of Computer Sciences and Technology, 1983, 237 p. Documentul prezintă prognoza tehnică pentru industria de prelucrare a informațiilor pînă în anul 1997.*

● *Nillson, N.J. - PRINCIPLES OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE (Principiile inteligenței artificiale), Berlin, Ed. Springer-Verlag, 1982, 476 p. Autorul descrie principiile fundamentale ale inteligenței artificiale și aplicații în prelucrarea limbajelor naturale, programarea automată, robotica, sisteme inteligente de regăsire a datelor etc.*

● *Sips, H.J. - DESIGN ASPECTS OF A DISTRIBUTED MIMD PROCESSOR (Aspecte de proiectare ale unui procesor MIMD distribuit), Pijnacker, Dutch Efficiency Bureau, 1984, 183 p.*

● *Loveland, D.W. (ed.) - 6TH CONFERENCE ON AUTOMATED DEDUCTION (A VI-a conferință despre deducție automată), Berlin, Ed. Springer-Verlag, 1982.*

● *Godfrey, M.D., Hendry, D.F. - MACHINE-INDEPENDENT ORGANIC SOFTWARE TOOLS - MINT (Elemente software organice independente de mașină - MINT), Londra, Academic Press, 1982, 370 p.*

● ** * * TERMINOLOGHICESKII SLOVAR PO PROBLEME: „Bazî dannîh v seteah EVM". (Dicționar terminologic pe probleme: „Baze de date în rețelele de calculatoare electronice"), Moscova, 1984, 76 p. (Mariana Taulescu)*

Germenii viitoarelor generații de calculatoare. În țara noastră, **la Institutul de Tehnică de Calcul** au fost create colective (conduse de cadre didactice din Institutul Politehnic București) pentru promovarea cunoștințelor legate de noile generații de calculatoare, a utilizării inteligenței artificiale, cu aplicații în ramurile economiei naționale: sisteme-expert pentru ordonanțarea tehnologiilor, proiectarea galeriilor de aeraj minier, auxiliare de diagnosticare automată tehnică și medicală etc. Reprezentanții I.T.C. participă la schimburile interacademice pe linia promovării generației a cincea în țările socialiste. Ultima reuniune internațională a avut loc în ianuarie 1985, în Republica Democrată Germană. De asemenea, între Institutul de Cibernetică al Academiei Slovace și I.T.C. au loc schimburi permanente de specialiști și lucrări științifice.

Tinerii din filiala I.T.C. Cluj-Napoca sînt preocupați, actualmente, de implementarea limbajelor de programare de nivel foarte înalt: ADA, LISP, PROLOG, inclusiv sub noul sistem de operare U (de tip UNIX). Implementarea sistemului U a început în 1985, pentru toată gama de micro, mini și calculatoare medii/mari de producție românească. Acest mediu unic de programare va permite dezvoltarea pe scară industrială a programelor, creînd germenii viitoarelor generații de calculatoare.

În cadrul filialei I.T.C. din Brașov se desfășoară lucrări de cercetare în domeniul recunoașterii formelor, pentru viitoarele dispozitive de intrare ale generației a cincea de calculatoare.

În numerele viitoare ale revistei vom reveni cu amănunte de la toate institutele de profil din țară în legătură cu aplicațiile menționate.

Grupaj realizat de VALERIA ICHIM

COLESTEROLUL din nou pe „banca acuzării"

SÎNT SIGURĂ că fiecare dintre dv. aţi auzit – şi nu aţi crezut sau nu aţi dat importanţă – că procentul de colesterol sanguin ar avea o valoare predictivă deosebită în ceea ce priveşte sănătatea cardiovasculară. De altfel, chiar şi lumea medicală a afişat un oarecare scepticism. Desigur, foarte multe argumente clinice, biologice, epidemiologice şi experimentale pledau în favoarea acestei ipoteze, dar lipsea acel element crucial, cu greutate, care, din păcate, trebuia să rezulte dintr-o lungă şi riguroasă experimentare pe om. Evident, nu au lipsit anumite încercări ce „doreau" să evidenţieze relaţia directă existentă între colesterolul sanguin şi ateroscleroză (acumularea de lipide în interiorul arterelor, ce le provoacă, în timp, o obliterare parţială sau totală). Din diverse raţiuni, metodologiile au fost însă criticate şi nici una dintre ele nu a întrunit sufragiile specialiştilor.

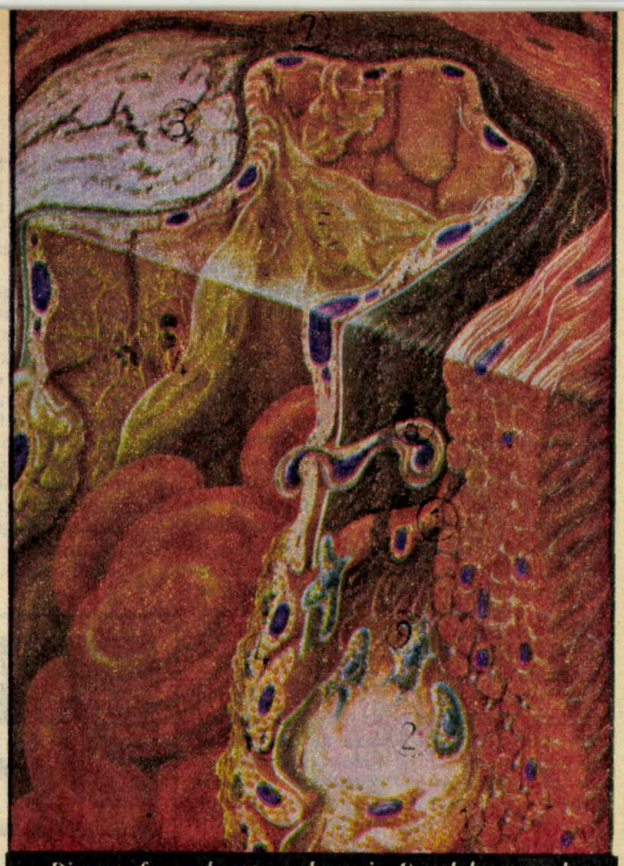
Recent, revista „La Recherche", 157/1984, publică detaliile experimentului american „Lipid Research Clinics Coronary Primary Prevention Trial", care aduce, în sfîrşit, informaţii pasionante. Într-adevăr, graţie studiului, convingător prin rigoarea şi coerenţa rezultatelor sale, faptele acumulate arată – fără ambiguităţe – că procentul de colesterol din serumul sanguin reprezintă un indicator preţios în ceea ce priveşte survenirea unei maladii cardiovasculare. Incontestabil, reducerea acestui procent permite diminuarea riscurilor de morbiditate şi mortalitate la subiecţii prezentînd o creştere a sa (adică procentul de colesterol seric să fie superior valorii de 2,5 g/l; cel normal are în medie 1,7 g/l).

Pentru cei care nu ştiu, precizăm că transportarea colesterolului în sînge se face cu ajutorul complexelor lipidice şi proteice – lipoproteinele – şi că ele sînt de două tipuri: LDL (lipoproteine cu densitate joasă) şi HDL (lipoproteine mai mici, însă cu densitate mare), primele fiind în realitate „responsabilele" fixării colesterolului pe peretele vaselor, ale obturării arterelor şi, în consecinţă, ale anginelor pectorale, ale infarcturilor de miocard, ale trombozelor arteriale...

Parcă pentru a echilibra situaţia, HDL nu intervin în „compromiterea" arterelor, jucînd, dimpotrivă, un rol de protecţie, de un aşa-zis – vorbim în termeni de mare lejeritate – „colesterol bun". Şi cum ele se află sub dependenţa hormonilor feminini (oestrogeni şi progesteron), femeile sînt mai bine apărate decît bărbaţii împotriva accidentelor cardiovasculare (evident, înainte de menopauză!).

Iată pentru ce „Lipid Research Clinics Programme", necriticabil pe plan clinic, ca şi pe plan metodologic, a fost condus numai pe subiecţi masculini, urmăriţi timp de şapte ani în 12 centre spitaliceşti americane. Cei 3 806 subiecţi, aleşi între 35 şi 59 de ani în momentul începerii cercetării şi selecţionaţi cu grijă din 436 679 de bolnavi, nu prezentau nici unul afecţiuni cardiovasculare şi aveau cu toţii un procent total de colesterol de peste 265 mg/l, deci un procent crescut de LDL; bineînţeles, HDL nu depăşeau 80–100 mg/l. Pacienţii au fost repartizaţi, la întîmplare, în două grupe, jumătate dintre ei fiind trataţi cu un produs pe bază de resină, cholestyramina, cunoscut pentru efectele sale diminuatoare ale colesterolului, iar cealaltă jumătate primind un medicament cu efect placebo. (Studiul a utilizat metoda „dublului orb", deci nici medicii curanţi şi nici subiecţii nu au ştiut cui i se administra medicamentul şi cui placebo.) Regimul alimentar, corespunzător aplicat (ingestia a cel puţin 300 mg colesterol/zi – de reţinut că gălbenuşul unui ou conţine 250 mg colesterol), a permis (el însuşi!) scăderea cantităţii de colesterol a tuturor bolnavilor cu 4%. S-a constatat însă la pacienţii trataţi cu substanţa cholestyramina – în raport cu grupa placebo – o diminuare suplimentară de 8,5% a colesterolului total şi de 12,6% a LDL.

Interesul deosebit suscitat de acest studiu se referă în special la revelatoarea comparaţie a celor două grupe, care a arătat o micşorare cu 24% a deceselor datorate maladiilor cardiovasculare şi cu 19% a morbidităţii cardiace în lotul tratat, comparativ cu cel aflat sub efectul placebo. De asemenea, au fost ameliorati şi alţi parametri importanţi. Mă refer la scăderea cu 25% a anomaliilor înregistrate de electrocardiograme, cu 20% a crizelor de angină pectorală, cu 21% a numărului intervenţiilor chirurgicale (by-pass aorto-coronarian: operaţie destinată să restabilească printr-o greffă – o porţiune de venă safenă prelevată de la nivelul membrului inferior – circulaţia sanguină în cazul unei obliterări



Diverse faze ale aterosclerozei: 1) celule musculare modificate; 2) depozit de colesterol-lipoproteine; 3) focar aterosclerotic mai vechi şi calcificat; 4) reţea fibrinoidă; 5) acumulare lipidică pe endoteliu; 6) leziune a endoteliului; 7) dedublarea limitantei elastice interne; 8) granulocite care migrează spre exterior; 9) histocite.

arteriale, fapt ce deviază fluxul sanguin). Acest ultim punct este departe de a fi neglijabil, dacă avem în vedere că o astfel de intervenţie costă astăzi în Franţa, de exemplu, 150 000 franci.

Cum se administrează „miraculosul" medicament? Sub forma a şase pliculeţe de cholestyramina/zi. Din păcate, fiind destul de dezagreabil de ingerat, foarte mulţi dintre subiecţii testaţi nu au utilizat întotdeauna, în timpul celor şapte ani de tratament, doza convenabilă. Oricum, pentru cei care au respectat întocmai prescripţiile medicului, rezultatele sînt şi mai spectaculoase, şi anume scăderea procentului de colesterol cu 19% şi diminuarea riscurilor cardiovasculare cu 39%. Or, aceste cifre lasă să se întrevadă şi alte valori mai „substanţiale", dacă ne gîndim că ele vor fi, practic, 25% şi, respectiv, 50%.

Iată-ne ajunşi, pentru prima oară, mulţumită cercetărilor specialiştilor americani, la o serie de concluzii, fără echivoc, care demonstrează că reducerea cantităţii de colesterol sanguin înseamnă de fapt şi reducerea numărului de decese provocate de ateroscleroză, mai ales la subiecţii cu riscuri serioase generate de hipercolesterolemie. Şi acest lucru este, fără îndoială, deosebit de important, el impunînd în conduita medicală o permanentă grijă de a menţine – cît mai aproape posibil de medie – procentul de colesterol sanguin al majorităţii populaţiei (în funcţie de vîrstă şi sex: 1,5–2,5 g/l), fie printr-un regim suficient de bogat în fibre vegetale (fructe şi legume) şi limitarea grăsimilor animale, a ouălor şi dulciurilor, fie printr-o asociere dietetico-terapeutică, ţinîndu-se, evident, seama de a se evita şi alţi factori de risc, cum ar fi fumatul, excesul ponderal, sedentarismul, hipertensiunea...

Bineînţeles, ca în orişice alt domeniu, există şi un revers al medaliei: exagerarea! Într-adevăr, prevenirea sistematică a colesterolemiei nu are voie să fie făcută „orbeşte". Pentru că nu trebuie să uităm nici o clipă că, deşi este nociv atunci cînd abundă în sînge, el rămîne totuşi unul dintre componentele esenţiale ale membranei celulare şi că absenţa sa poate să antreneze tulburări grave ale metabolismului celulei (fapt de altfel subliniat şi de Michel Ladzunski şi colaboratorii săi prin experienţele efectuate asupra celulelor cardiace cultivate într-un mediu lipsit de colesterol).

Nu ne rămîne, aşadar, decît să încercăm să ne menţinem în limitele normale ale acestei substanţe existente în organismul uman şi să încercăm să nu ajungem în situaţia dezagrabilă a contraindicaţiilor alimentare şi a prescripţiilor medicamentoase, care ar putea să ne „conducă" – nu ştim deocamdată cum – în cazul unei scăderi excesive a colesterolului la consecinţe imprevizibile asupra metabolismului nostru.

VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

un nou pas în dialogul om-mașină

SINTETIZATOARELE DE VOCE INTEGRATE

Pînă în prezent, dialogul om-mașină se poartă într-un sens prin intermediul tastaturilor ce furnizează mașinii mesajul uman, iar în celălalt prin intermediul dispozitivelor de afișare alfanumerice tip display sau al imprimantelor. Sistemele de comunicație audio-vocale au fost limitate la semnale de alarmă, certificare sau de stare, emise de buzere, sonerii și claxoane în diverse situații și aplicații. Comunicarea vocală, deși mult dorită, se arăta prea puțin practică, pentru că memorarea cuvintelor necesita utilizarea unor părți mecanice în mișcare, a unor benzi magnetice sau discuri, iar în cazul sistemelor digitale a unor memorii de foarte mare capacitate, nerealizabile la un preț rezonabil.

Dezvoltarea unor noi algoritmi de sinteză a vocii a permis reducerea cu cel puțin un ordin de mărime a numărului de biți necesari realizării vorbirii artificiale, permițînd construirea unor circuite electronice specializate cu memorii încorporate la un preț redus. Firma olandeză Philips a realizat un astfel de circuit, numit MEA8000, care are următoarele caracteristici: bandă de vorbire de 4 kHz, interfață pentru computer de 8 biți, posibilitatea de a genera melodii cu viteze de 500—4 000 biți pe secundă, trei frecvențe programabile de vorbire și patru fixe, tehnologie de fabricație NMOS și un număr minim de filtre la ieșire.

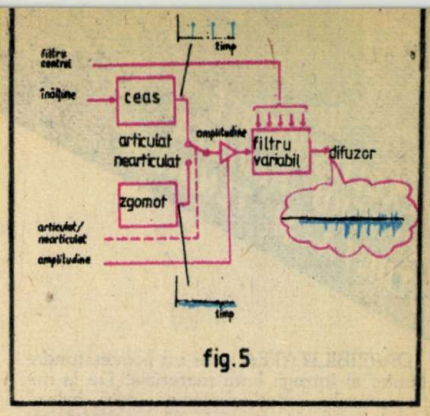


fig.5

ÎN FIGURA 1 se observă evoluția diverselor stadii de înmagazinare a vorbirii. În stadiile a și b înregistrarea se face pe bandă magnetică, reproducîndu-se forma de undă, sau sub formă digitală, în memorii de foarte mare capacitate. În stadiile c și d este necesară o memorie de capacitate mult mai redusă, deoarece în urma analizei se elimină termenii redundanți, rămînînd numai elementele esențiale pentru redarea vorbirii. Această memorie în care sînt înmagazinate principalele elemente necesare generării sunetelor este folosită de către un dispozitiv electronic specializat, generatorul de voce.

Pentru a explica mai bine modul de funcționare a unui sintetizator de voce să urmărim mecanismul vorbirii umane (fig. 2). Presiunea necesară producerii sunetelor este furnizată de către plămîni, ce funcționează ca o pompă aspiratoare-refulatoare. Presiunea generată provoacă o deschidere a coardelor vocale, inițial în poziția de repaus. Deschiderea duce la o cădere de presiune, ceea ce are ca rezultat revenirea în poziția inițială, moment în care presiunea crește din nou. În urma acestui mecanism, pe traiectul vocal se produc variații periodice de presiune, ce pot produce sunete. Vocalele generate în acest mod, de exemplu A și E, conțin multe armonice ce coboară la aproape 12 dB/octavă, fiind considerate articulate.

Coardele vocale fiind foarte puțin deschise, traiectul vocal poate fi excitat astfel ca aerul să treacă ușor și continuu prin ele, producînd turbulență în traiectul vocal precum și sunete șuierătoare nearticulate. Orice fel de vorbire este derivată din aceste două tipuri de sunete, intensitatea și frecvențele variind continuu. În timpul vorbirii, sursa și amplitudinea variază continuu, uneori foarte rapid.

Faringele, cavitatea nazală și cea bucală, situate deasupra coardelor vocale, „modelează" spectrul sunetelor generate. Accesul în cavitatea nazală se face prin omușor. Sintetizatoarele de voce electronice nu simulează omușorul și cavitatea nazală, astfel încît pentru sinteza vocii se folosește un model mai simplu, cel al unui tub de diametru constant (fig. 3). Tubul este aproape închis de coardele vocale la un capăt și deschis la celălalt, unde se găsește cavitatea bucală. Frecvențele de răspuns ale tubului sînt caracterizate printr-o relație simplă: $f(n) = 340(2n-L)/41$, unde L este lungimea tubului în metri, iar $n = 1,2,3,4,5,...$

Aceste frecvențe de rezonanță astfel obținute sînt numite formanți ai traiectului vocal. Întrucît circuitul electronic al firmei Philips are o lățime de bandă de 4 kHz, patru formanți se utilizează la generarea de voci masculine și trei pentru vocile feminine.

În timpul vorbirii forma traiectului vocal se schimbă continuu. Cînd se pronunță E, de exemplu, faringele este larg deschis, iar cavitatea bucală are un volum redus, ceea

(Continuare în pag. 29)

CRISTIAN CRĂCIUNOIU

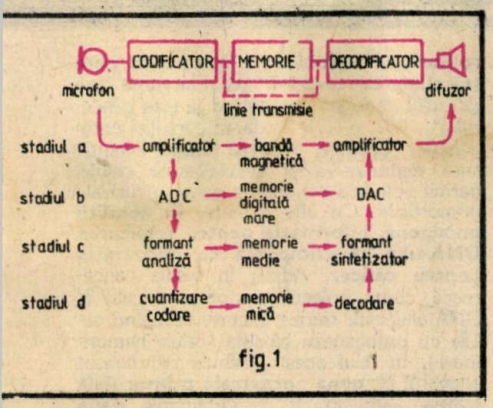


fig.1

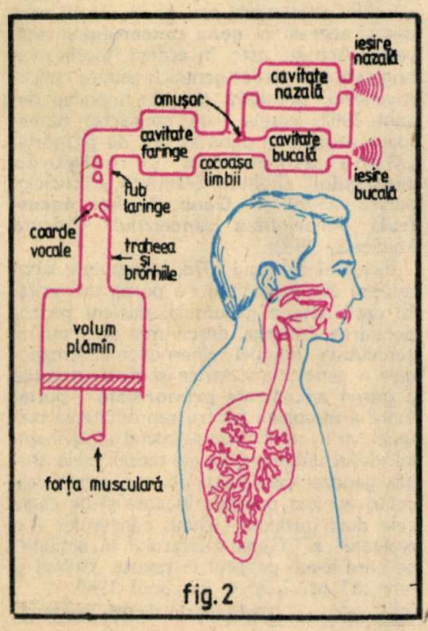


fig.2

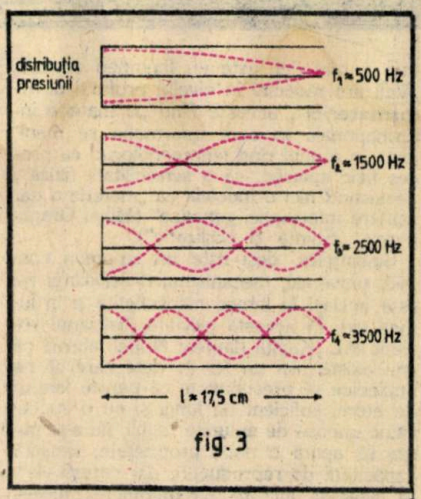


fig.3

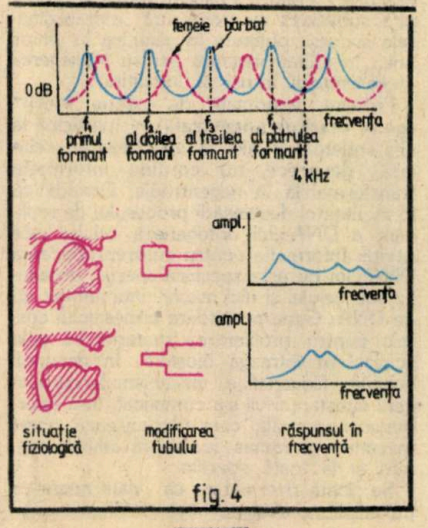


fig.4

ÎN EXCLUSIVITATE PENTRU REVISTA „ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ"

Gena cancerului

Dr. OCTAVIAN UDRIȘTE

DIVIZIBILITATEA este un proces fundamental al întregii lumi materiale. De la microparticule, atomi, molecule, aștri, galaxii la substanța vie, materia își manifestă implacabil eterna sa capacitate de divizibilitate, prin care se constituie însuși spațiul în Univers.

În lucrările sale de mare interes științific „Profunzimile lumii materiale" (Editura Politică, 1979) și „Știință și civilizație" (Editura Științifică și Enciclopedică, 1984), profesorul Mihai Drăgănescu prezintă un model conform căruia „particulele elementare și cuantele de spațiu sînt o substanță materială primordială - «dumatia», cuplată cu o substanță materială informațională - «informateria». Acestea două **se divid** împreună în celule".

După o expresie plastică a lui W. Pauli, într-o scrisoare adresată lui G. Gamow, particulele elementare **„se multiplică** precum iepurii". Alfred Kastler (laureat Nobel), în lucrarea sa „Această stranie materie" (Editura Politică, 1982), subliniază că „un foton, ce destin poate el să viseze, dacă nu acela de **a forma** doi fotoni, trei fotoni, n fotoni? Fotoni care îi seamănă ca niște frați gemeni!".

Acad. V. Ambarțumian afirma că și nucleele galaxiilor se pot **diviza,** acest proces fiind specific galaxiilor tinere, active, cum sînt „galaxiile lui Markarian". Viziunea astrofizicianului sovietic a fost confirmată prin fotografierea printr-un procedeu special a unei galaxii Markarian, în al cărei centru se distinge clar **nucleul dublu.** Cometele, de asemenea, sînt supuse procesului **duplicării,** faptul fiind observat și descris încă în anul 371 î.e.n. de către istoricul Ephorus din Cyme. După cum notează Ioan N. Popescu în lucrarea sa „Gravitația" (Editura Științifică și Enciclopedică, 1982), de-a lungul timpului au fost obținute repetate dovezi asupra **divizării** cometelor. De exemplu, în cazul cometei Biela (1846), precum și al cometelor 1889 V, 1889 I, 1906 IV, 1915 II, 1916 I, 1947 XII...; ultima dovadă certă a fost consemnată oficial în anul 1977.

În lumea vie, dovada fenomenului **replicării** este mai mult decît evidentă. „La ce alt destin ar putea visa o bacterie, o amibă, o ferigă, decît acela de a forma două bacterii, două amibe, cîteva ferigi?" subliniază François Jacob (laureat Nobel) în „Logica viului" (Editura Enciclopedică, 1972).

Se știe că „spațiu-timpul este mulțimea ordonată a pozițiilor ocupate succesiv de toate lucrurile și ființele" (Louis Mariot, „Timpul și gîndirea fizică contemporană", Editura Enciclopedică, 1972). Erele geologice au existat și s-au succedat într-un spațiu-timp obiectiv, Terra fiind indisolubil legată de spațiul înconjurător, prelungit pînă la infinit. Întrucît **„divizibilitatea** materiei ocupă spațiul și constituie însuși spațiul" (Louis Mariot, loc. cit.), se admite că prima genă care și-a înscris apariția pe Pămînt era purtătoarea unui cod molecular autoreproductibil, era deci dotată cu capacitatea de autoreplicare (autoreproducere), marcînd începutul spațiului biologic pe această planetă. Din aceste motive, în lucrările mele, **gena primordială ancestrală** am denumit-o **„gena marker ancestrală",** dar îi putem spune cu deplin temei și **„gena vieții",** deoarece s-a demonstrat experimental că poate conferi imortalitatea materiei vii. Așadar, „viața este infinită (datorită reproductibilității DNA-ului)... De fapt, biologic moartea nu există, avînd în vedere caracterul permanent viu al DNA-ului", menționează profesorii Gh. Scripcaru și M. Terbancea, în lucrarea ce le aparține - „Patologie medico-legală" (Editura Didactică și Pedagogică, 1983). De asemenea, geneticianul Lucian Gavrilă („Genetica algelor", 1978) notează că „la cianoficee, ca și la bacterii, în condițiile unui mediu optim de viață nerestrictiv, sinteza DNA-ului este potențial continuă în tot ciclul celular". De la bacterie la om **„gena vieții"** își exprimă aceeași informație ancestrală într-o proteină capabilă să amorseze replicarea DNA-ului, implicit diviziunea celulară. Astfel că „în ultimă analiză, singura forță specifică a evoluției lumii vii este capacitatea de înmulțire proprie ființelor" (François Jacob, 1972), deoarece, precum s-a dovedit, „există o informație conținută în ființa vie (în acizii nucleici) care, în anumite condiții, permite acestei ființe să se reproducă" (Edmond Nicolau, „Căutînd realul", Editura Albatros, 1983), cu precizarea de rigoare că mesajul pentru autoreproducerea DNA este stocat numai în **„gena vieții" (gena marker ancestrală).**

De altfel, analizat în profunzime, fenomenul proliferării materiei vii este o proprietate a materiei, este un fenomen cosmic. „Viul are rădăcini în nivelul profund al **informateriei",** aceasta fiind „o materie informațională în care informația se manifestă în primul rînd fenomenologic, ca proces fizic specific, ca o sensibilitate fizică", neexistînd nici o îndoială că „materia a dat naștere informației genetice" (Mihai Drăgănescu, „Știință și civilizație").

Bineînțeles, deși este un fenomen cosmic, universal, mecanismul divizibilității nu este același în lumea neînsufletită și în lumea vie. În această privință, fizicianul sovietic P.L. Kapița (laureat Nobel) afirmă că „nu există nici un fel de date care să ne împiedice să presupunem că pentru lanțuri de atomi suficient de lungi și cu o succesiune impusă de anumite reguli, nu s-ar putea să apară o nouă proprietate, similară capacității de reproducere din natura vie". În aceeași lucrare („Experiment, teorie, practică", Editura Politică, 1981), P.L. Kapița subliniază cu pregnanță „extraordinarele succese obținute în genetică în ultimii ani... în ultimă instanță pentru înțelegerea mecanismului însuși al înmulțirii".

Proteina exprimată de **„gena vieții" (gena marker ancestrală)** nu participă la diferențierea și nici la specializarea celulară, deoarece nu conține informație transformabilă în negentropie. Dovadă că în momentul declanșării procesului de replicare a DNA-ului ontogeneza celulei este oprită. Informația pentru autoreproducerea DNA-ului nu este specifică speciei, organului sau celulei și nici măcar unui anumit tip de DNA. Gena purtătoare a mesajului cosmic pentru proliferarea materiei vii este aceeași în întreaga biosferă. În decursul evoluției filogenetice, mecanismul reproducerii substanței vii s-a complicat, însă informația ancestrală care declanșează acest mecanism a rămas aceeași în ambele regnuri și la toate speciile.

Se poate deci afirma că „viața apare ca un echilibru dinamic între diviziunea celulară și moartea celulară" (Ion Deleanu, „Biologie și drept", Editura Dacia, 1984). În timp ce bacteriile sau protozoarele se înmulțesc continuu, celulele mamiferelor - inclusiv cele umane - pot realiza maximum 50 de diviziuni, după care îmbătrînesc, degenerează și mor (Leonard Heyflick, „The cell biology of human aging", „Scientific American", 1, 1980, 242, 58-65). Fapt complet demonstrat, în timp ce culturile celulare animale mor la o anumită scadență genetică în funcție de specia din care provin, deci au o durată de viață precis programată genetic, celulele canceroase fac excepție de la acest implacabil deznodămînt biologic. Ele sînt practic nemuritoare! Cercetări foarte recente au ajuns la concluzia că transformarea în celule nemuritoare precede transformarea celulelor în celule canceroase. Capacitatea de viață fără termen final, perpetuarea la infinit a celulelor neoplazice denotă fără echivoc că **gena ancestrală primordială,** adică **„gena vieții",** a scăpat din represie, din controlul celular inhibitor, devenind funcțional haotică, incitînd prin proteina ce o exprimă în mod continuu replicarea DNA-ului nuclear, rezultînd la infinit generații celulare permanent tinere (embrionare). **„Transformarea canceroasă este consecința blocării ontogenezei celulei eucariote în perioada sa critică (adică de trecere de la anaerobioză la aerobioză); în aceasta constă cheia cancerizării"** (vezi lucrarea mea „Virusul endogen anaerob și geneza cancerului", 1962, p. 47). Blocarea evoluției ontogenetice celulare, ruperea firului evolutiv spre maturizarea și specializarea celulei permit acțiunea continuă a genei ancestrale primordiale. Cu alte cuvinte, **în condiții oncogene, informația pentru replicarea DNA-ului se comportă ca informație pentru cancer.** Adică, în celula canceroasă, codul molecular autoreproductibil al DNA-ului este tradus excesiv rezultînd celule cu ontogeneza blocată (celule nemuritoare). În felul acesta trebuie recunoscut adevărul că **gena ancestrală primordială** (căreia i-am atribuit și denumirile **genă marker ancestrală** sau **gena vieții)** este una și aceeași cu **gena cancerului** și viceversa. Aceasta este, în esență, teoria mea originală cibernetico-genetică asupra cancerogenezei, prioritară pe plan mondial din anul 1962, căreia i-am consacrat numeroase articole și două lucrări de proporții: **„Gena ancestrală și originea cancerului"** (Editura Științifică și Enciclopedică, 1978) și **„Gena marker ancestrală și originea cancerului"** (Editura Medicală, 1982).

Începînd din anul 1978, în reputate laboratoare din străinătate s-a pornit un veritabil asalt asupra genomului nuclear pentru decelarea, izolarea, descifrarea secvenței și cercetarea funcției cibernetico-informaționale a genelor ancestrale și dintre acestea a **genei ancestrale primordiale** - purtătoare a mesajului pentru reproducerea materiei vii -, verificîndu-se astfel experimental ideile fundamentale ale teoriei mele asupra genezei cancerului. Aceste ample cercetări au fost puternic incitate și de către cele două articole: „Gena cancerului - o realitate" și „Gena cancerului în acțiune" pe care le-am publicat în revista „Știință și tehnică" nr. 5 și 6 din anul 1980.

În cele ce urmează, în limita spațiului

disponibil, mă voi referi la cîteva dovezi faptice, care confirmă cu toată certitudinea valabilitatea teoriei mele originale asupra genezei cancerului. La început voi cita rezultatele cercetărilor prof. J.C.W. Shepherd, de la Universitatea din Basel (Elveţia), publicate în anul 1981 (J. Molec. Evol., 17,94; Proc. natn. Acad. Sci. U.S.A., 78, 1596), conform cărora în DNA-ul eucariotelor actuale au fost descoperite secvenţe de nucleotide ancestrale care s-au transmis intacte de-a lungul celor peste 3,8 miliarde de ani de la apariţia vieţii. Relatări asupra acestei descoperiri au fost publicate şi la noi sub semnătura prof. P. Raicu - şeful disciplinei de genetică a Facultăţii de Biologie a Universităţii din Bucureşti. Prin aceste date faptice se spulberă orice incertitudine asupra concepţiei mele (publicată încă în anul 1962), conform căreia **genoamele nucleare din lumea vie actuală conţin intacte genele ancestrale fundamentale ale vieţii primare.**

Primele fotografii ale **genei cancerului** au fost obţinute în anul 1978, cu microscopul electronic, de către prof. Lionel Crawford de la Institutul de Cancer din Londra. Au urmat valuri de dovezi care atestă, fără echivoc, existenţa în patrimoniul ereditar nuclear, la toate eucariotele, a unei gene normale care în condiţii oncogene se comportă haotic, justificîndu-şi denumirea de

este gena vieţii

genă a cancerului. Dintre numeroşii autori care au confirmat experimental această pînă de curînd incredibilă realitate citez pe Blair, Verma, Cooper, Bishop, Rigby, Susan Astrin, Dulbecco ş.a. De asemenea, la a 16-a Consfătuire organizată de Federaţia Societăţilor Europene de Biochimie, care a avut loc la Moscova între 25 şi 30 iunie 1984, „structura oncogenelor" a avut cea mai mare pondere în comunicările ştiinţifice expuse. O ştire anunţată la începutul lunii decembrie 1984 ne informează că un grup de oameni de ştiinţă din R.P. Chineză, conduşi de prof. Gu Jianren de la Institutul de Cercetări Tumorale din Shanghai, au descoperit o genă, căreia i-au dat numele de „N-Ras", ce provoacă şi menţine cancerul hepatic la om, dar care, în condiţii normale, „nu dăunează în nici un fel organismului". În lucrarea mea **„Gena marker ancestrală şi originea cancerului"** (1982), bazată pe o bibliografie care însumează peste 5 000 de titluri, am analizat sub toate aspectele aşa-numitele „oncogene", ajungînd la concluzia că secvenţa lor conţine neapărat informaţia ancestrală care amorsează replicarea DNA-ului, astfel că, sub acest aspect, oncogenele - cca 20 la număr - nu diferă între ele.

Îndeosebi în anul 1984 s-a confirmat concepţia mea, conform căreia **„gena cancerului** este o genă normală implicată în controlul creşterii celulare", fiindcă - aşa cum afirm de ani de zile în lucrările mele publicate - participarea **genei cancerului** în procesele diferenţierii, organizării şi specializării celulare este total exclusă. Totodată, trebuie să subliniez că în lumea vie creşterea celulei are două aspecte: o creştere cantitativă (nediferenţiată) şi o creştere calitativă, rezultînd variate fenotipuri celulare ale aceluiaşi cariotip. **Gena cancerului** (adică **„gena vieţii"**) conţine însă numai mesajul pentru autoreproducerea DNA-ului, deci este vorba despre informaţia pentru creşterea nediferenţiată a materiei vii.

În anul 1980, dr. David Willkie şi echipa sa de la University College din Londra au demonstrat că „genele normale expuse la acţiunea unor carcinogene chimice, genele care controlează diviziunea celulelor vii rămîn în funcţie, în timp ce genele răspunzătoare de diferenţierea celulară rămîn neactivate". În septembrie 1982, a avut loc la Seattle (S.U.A.) Congresul mondial al cancerologilor. La înapoierea sa de la acest congres, prof. Maurice Tubiana, directorul Institutului „Gustave Roussy" din Villejuif, a acordat ziarului „Le Figaro" un interviu, în care a prezentat o sinteză a stadiului actual al cercetărilor în domeniul oncologiei. Acest interviu a fost reprodus în revista „Contemporanul" (nr. 43 din 22 oct. 1982) din care citez o concluzie revelatoare: „În această nouă optică «fenomenul cancer» corespunde secreţiei unei proteine normale - cea care intervine în diviziunea celulară -, dar în cantităţi foarte anormale. Aceasta este una din marile cuceriri ale ultimilor ani, iar la Seattle a existat un consens aproape unanim în această explicaţie". Ulterior, noi dovezi experimentale au venit în sprijinul acestei concluzii. De pildă, Peter Rigby şi colaboratorii săi de la Imperial College din Londra au constatat că genele care sînt activate excesiv în tumorile maligne sînt la fel de active şi în celulele embrionare („New Scientist", nr. 1391, 1984, 15). Renato Baserga, de la Şcoala de Medicină a Universităţii Temple din Philadelphia, împreună cu colegul său W. Edward Mercer au identificat (în anul 1983) în nucleele celulare normale şi în cele maligne proteina exprimată de către gena care controlează proliferarea celulară într-un stadiu foarte incipient, imediat după stimularea oncogenă. Experienţele citate au arătat că, într-un proces canceros declanşat, inhibarea acestei proteine cu ajutorul unui anticorp monoclonal injectat în nucleele celulelor a oprit procesul de diviziune celulară.

O echipă de cercetători de la San Diego University, California (S.U.A.), condusă de către Russel Doolittle, şi o echipă condusă de Michael Waterfield de la Imperial Cancer Research Found din Londra au descoperit (în anul 1983) că proteina normală, denumită PDGF, care în mod normal determină proliferarea celulelor normale reparatoare ale leziunii din pereţii vasculari, este codificată de către o oncogenă, dovadă indiscutabilă că această genă este neapărat normală şi controlează diviziunea celulară. În revista „Nature" (nr. 5947, 307, 183-185) din anul 1984 a fost publicat materialul semnat de A.T. Lörincz şi S.I. Reed, de la Department of Biological Sciences, University of California (S.U.A.), în care este prezentată descoperirea omologiei structurii primare între proteina codificată de către gena CDC28 care, în mod normal, controlează diviziunea celulelor drojdiei de bere (Saccharomyces cerevisiae) şi proteina (proteinkinaza) codificată de către oncogenele vertebratelor. Aceste două proteine, avînd aceeaşi secvenţă a aminoacizilor, sînt în mod cert exprimate de o singură genă, identică sieşi.

Familia oncogenei „Ras", descoperită la o serie de vertebrate, a fost decelată şi la musculiţa oţetului (Drosophila melanogaster) de B. Shilo şi R. Weinberg, Proc. natn. Acad. Sci. U.S.A., 1981, 78, 6789-6792), iar în anul 1983 în **genomul normal al drojdiei de bere** de către două echipe de cercetători: D. Gallvitz, C. Donath şi C. Sander („Nature", 306, 704-707) şi D. De Feo-Jones, E.M. Scolnick, R. Koller şi R. Dhar („Nature", 306, 707-709). În 1984, K. Tatchell, D.T. Chaleff, D. De Feo-Jones şi E.M. Scolnick („Nature", nr. 5968, 309, 523-527) au adus noi dovezi certe despre existenţa secvenţelor care formează familia oncogenei „Ras" în genomul normal al lui Saccharomyces cerevisiae.

Din genomul drojdiei de bere au fost izolate două fragmente de DNA care hibridează cu gena „Ras" virală (De Feo, Scolnick, Koller şi Dhar, citaţi mai sus) şi s-a dovedit că proteina inductoare a diviziunii celulelor drojdiei este specific imunoprecipitată cu anticorpi monoclonali anti-„Ras", preparaţi împotriva proteinei p 21, codificată de către gena „Ras" a mamiferelor (A.G. Papageorge, D. De Feo-Jones, P. Robinson, G. Temeles şi E.M. Scolnick, în Rev. Molec. Cell. Biol., 4, 1984, 23-29). Putem deci conchide cu maximă certitudine că **gena „Ras", cunoscută pînă de foarte curînd numai ca oncogenă, este identică cu gena normală CDC28 care controlează diviziunea celulelor drojdiei de bere. Implicit şi produsele acestor gene sînt identice între ele.**

Fiind ştiut că celulele drojdiei nu se cancerizează şi ţinînd seama de identitatea între gena „Ras" şi gena CDC28, ca şi între produsele lor proteinice, **este cît se poate de evidentă identitatea „genei cancerului" cu „gena vieţii".** Această concluzie fermă şi întru totul conformă cu realitatea respinge categoric ipotezele care presupun că gena cancerului ar fi de natură virală exogenă, integrată în genomul nuclear al celulei normale (Huebner şi Todaro, 1969) sau că ar fi o genă care a suferit o evoluţie alterată - „misevolution" (laureatul Nobel H. Temin, 1971-1974) sau, în fine, că ar rezulta dintr-o genă normală în care a avut loc o mutaţie punctiformă (Mariano Barbacid, 1983; Robert Weinberg, 1983).

Datorită **„genei vieţii"** (gena primordială apărută pe Terra în urmă cu peste 3,8 miliarde de ani) „DNA-ul este singura substanţă din lume care îşi dirijează propria sinteză după modelul matriţă-replică" (Lucian Gavrilă, 1985). „Gena vieţii", purtătoarea codului molecular autoreproductibil, îşi îndeplineşte şi în condiţii oncogene mesajul ei ancestral pentru amorsarea replicării DNA-ului, însă excesiv, haotic. Activitatea inductoare asupra proliferării celulare exercitată continuu de către **gena cancerului** nu este condiţionată de o mutaţie prealabilă, fie şi punctiformă, în secvenţa acestei gene. Mutaţia, precum şi alţi factori patogenetici implicaţi în geneza cancerului au numai rolul nefast de a scoate ireversibil de sub controlul celular represor această **genă a vieţii (gena marker ancestrală),** care în mod automat va acţiona ca **genă a cancerului.**

Boala canceroasă comportă simultan două aspecte: unul al producerii excesive de celule cu ontogeneza blocată şi altul care constă în efectele sumbre asupra organismului produse de către aceste celule cu **fenotip ancestral. Gena cancerului** fiind identică cu **gena vieţii,** nu este purtătoarea mesajului morţii, ci a informaţiei pentru proliferarea vieţii la infinit. Dar, întrucît în lumea vie nu pot deveni nemuritoare decît celulele cancerizate, capacitatea lor de viaţă nelimitată se repercutează tragic asupra organismului întreg. Ţinînd seama de aceste realităţi biologice, există şansa ca problema prevenirii şi terapiei cancerului să-şi găsească rezolvarea eficientă şi definitivă. Nu după cîteva decenii, cum afirmă unii viitorologi neavizaţi, ci mult mai curînd.

PROCESE UNITARE ÎN ȘTIINȚĂ ȘI SOCIETATE

Ing. MIHAIL FLORESCU, membru corespondent al Academiei R.S.R.

TENDINȚA spre unificarea teoretică a proceselor naturale și sociale se manifestă, în ultima vreme, atît în știință cît și în societate. În științele naturii, în fizică de exemplu, teoria care exprimă procesele unitare se realizează pe baze matematice, așa cum s-a întîmplat cu unificarea cîmpului magnetic și a celui electric în cîmpul electromagnetic de către Maxwell în 1869, iar mai recent, în 1967—1969, a avut loc unificarea interacțiunii electromagnetice cu cea slabă în cîmpul electroslab. Iată pentru ce astăzi nu se mai consideră separat cîmpul magnetic și cel electric, ci ele sînt privite în mod unitar, ca un cîmp electromagnetic, după cum la fel se poate vorbi acum despre cîmpul electroslab rezultat din unificarea interacțiunilor slabe și electromagnetice. Cele două teorii de unificare a cîmpurilor, după ce au fost enunțate teoretic, matematic, au fost confirmate fie experimental, fie în realitățile fizice din natura terestră și Univers.

Se cunoaște, de asemenea, faptul că Albert Einstein, la fel ca mulți dintre colaboratorii sau succesorii săi, a încercat unificarea cîmpului electromagnetic cu cîmpul gravitațional, acțiune care nu a fost încununată pînă azi de succes. Unificarea interacțiunilor tari cu cele slabe, ambele de origine nucleară, cu cîmpul electromagnetic este încă în stadiul de cercetare teoretică și experimentală. Nu s-a renunțat nici la ideea de a unifica cele patru interacțiuni fundamentale, fapt care necesită însă un aparat matematic în stare să exprime unificarea cîmpurilor și a interacțiunilor, realitatea fizică în lumea particulelor, aspectele cuantice și relativiste ale materiei și energiei, existența acestora sub formă discontinuă și continuă, ceea ce necesită o abordare de calcul algebrică și topologică. Nici teoretic și nici experimental aceste unificări nu au fost încă realizate.

Interacțiunile slabe și tari, care au aceeași origine nucleară, pot fi unificate precum au fost unificate interacțiunile magnetice și electrice, de origine unitară electronică și fotonică. Realizarea în 1969 de către Glashow, Salam și Weinberg a unificării interacțiunilor electromagnetice cu interacțiunea slabă a fost confirmată experimental în 1984 de către o echipă de cca 150 de cercetători din laboratoarele de cercetare a particulelor de la CERN — Geneva, condusă de Carlo Rubbia și Van der Meer, prin descoperirea bosonilor W^+, W^- și Z^0, lucrare care primește în același an Premiul Nobel, și indică posibilitatea realizării unității interacțiunilor și cîmpurilor de origine diferită. În acest caz este vorba despre particulele electronice, fotonice și nucleonice, ceea ce întărește speranța în posibilitatea unificării cîmpului gravitațional cu cel electromagnetic, îndeosebi, probabil după ce se va cunoaște particula specifică a cîmpului gravitațional — **gravitonul** —, cel puțin tot atît de bine ca și particulele specifice cîmpului electromagnetic — **fotonul** și **electronul** — deși și despre acestea cunoștințele noastre sînt încă mult prea sumare. Elaborarea unor instrumente matematice care să dea expresie discontinuității particulelor și continuității cîmpurilor, realităților din microfizică, unității dintre singularități și cîmpuri, unității fundamentale dintre corpuscul și undă — dualitate care stă la baza fundamentării mecanicii cuantice — vor deschide, fără îndoială, căile descoperirii posibilităților de unificare a celor patru tipuri de interacțiuni fundamentale. Numai unificarea instrumentelor matematice, algebrice — ca expresie a discontinuității — și topologice — ca expresie a continuității geometrice — poate duce la o teorie unificată, cuantică-relativistă a cîmpului.

Descoperirea de către A. Einstein a legii echivalenței energiei corpului în repaus cu masa ($E_0 = mc^2$) i-a permis acestuia să unifice teoria conservării masei cu teoria conservării energiei, fapt de o mare importanță teoretică și practică, deoarece o asemenea concepție corespunde celei mai generale forme a teoriei unitare a conservării materiei și mișcării în Univers.

În chimie, problema unității elementelor chimice are la bază legea periodicității și tabelul elaborat pe această bază de către Mendeleev, descoperirea structurii atomice de către Thomson, Rutherford, Bohr și Sommerfeld, precum și triumful teoriei atomice a elementelor chimice datorită lui Boltzmann și Perrin, la sfîrșitul secolului XIX și începutul secolului XX.

În biologie, teoria evoluției a lui Darwin, descoperirea celulei ca element fundamental al vieții și, apoi, descoperirea mecanismelor unitare ale eredității în genetică au contribuit la stabilirea unui mod unitar de a concepe toate fenomenele biologice, de la originea vieții, prin evoluția de la simplu la complex, la marea diversitate de manifestare a vieții pe Pămînt astăzi.

Unitatea științei este o problemă aflată mereu în actualitate, de aproape două secole. Legătura dintre științele fundamentale ale naturii — fizica, chimia și biologia — s-a manifestat pe scară atît de largă încît, spre sfîrșitul secolului XIX, încep să apară științele de graniță: chimia fizică, chimia cuantică, biochimia, biofizica și, mai recent, astrofizica, astrochimia etc.

Contopirea într-o singură știință a cunostințelor despre natură și a celor despre om a fost obiectul de studiu al lui Karl Marx în epoca tinereții sale. În „Manuscrisele economico-filozofice" din 1844, în lucrarea „Cu privire la critica economiei politice", Karl Marx, referindu-se la dezvoltarea științelor naturii, care „vor deveni baza științei umane", scrie: „Cu timpul științele naturii vor îngloba în sine știința despre om, după cum știința despre om va îngloba în sine științele naturii; va fi **o singură** știință". Mai departe el arată, de asemenea, că: „Omul este obiectul nemijlocit al științelor naturii... Dar natura este obiectul nemijlocit al **științei despre om**".

Întreaga dezvoltare a științei care a urmat s-a caracterizat — datorită exploziei cunoștințelor și vastei activități teoretice — prin apariția a numeroase discipline științifice noi și prin tendința generală de a nu rupe „legăturile de graniță" dintre discipline, ci de a le extinde, de a menține unitatea științei, fapt care a avut drept rezultat dezvoltarea cercetărilor interdisciplinare, necesare unor descoperiri cu caracter fundamental și/sau aplicativ.

În filozofie, Marx a descoperit unitatea lumii în forma sa cea mai generală, prin unitatea dintre materie și spirit. Spre deosebire de științele naturii, în filozofie teoria unității este expresia abstractizării conceptuale. O asemenea abstractizare s-a realizat prin considerarea de către Lenin a materiei, în forma sa cea mai generală, ca o categorie filozofică, expresie a realității obiective. Unitatea lumii, cea mai generală formă de unitate, poate fi exprimată prin materialitatea ei, prin existența ei obiectivă, independentă de subiectul care o percepe.

Între materia abstractizată — categorie filozofică ce reflectă unitatea lumii în forma sa cea mai generală —, materia concretă — care reflectă realitatea fizică, obiectivă din științele naturii sau științele sociale — și realitatea spirituală din științele umanistice există, de asemenea, o unitate „de nedespicat", pentru a folosi termenul Einstein, utilizat pentru a exprima unitatea dintre spațiu și timp în sistemul de coordonate al continuului cvadridimensional. Această unitate a fost realizată, de asemenea, de Marx și Engels în materialismul științific — concepție științifică despre lume și, în același timp, știință a dezvoltării în natură și societate. Din contopirea materialismului științific cu dialectica materialistă s-a format sistemul filozofic unitar, concepția despre lume, natură și societate, materialismul dialectic și istoric.

Mult discutata problemă a conexiunilor dintre **Știință** și **Filozofie** a luat forme dintre cele mai disputate. Este evident că filozofia nu poate elabora concepția generală despre lume, natură, societate și Univers fără să apeleze la marile descoperiri ale revoluției științifico-tehnice contemporane, după

cum știința nu se poate dezvolta dacă nu ține seama de concepția generală despre lume. Filozofia reprezintă **generalul,** legitățile fundamentale ale existenței, iar știința, prin disciplinele sale, reprezintă **particularul,** cu legitățile specifice domeniului; conexiunea dintre general și particular reflectă conexiunea dintre filozofie și știință. Filozofia este în fond știința generalului. Mulți filozofi, chiar și unii filozofi marxiști, nu acceptă ideea că filozofia este o știință, deși sînt de acord că disciplinele filozofice sînt științe, așa cum este, de exemplu, cazul științei gîndirii — logica și dialectica —, științei cunoașterii — gnoseologia și epistemologia —, științei valorii — axiologia — etc. Ei consideră că aceasta ar îngrădi filozofia. În realitate, o asemenea concepție favorizează doar navigarea spre „tărmurile iraționalismului", promovarea diverselor curente ale filozofiei idealiste, de la neopozitivism la existențialism.

Datorită descoperirilor revoluției științifice actuale, concepția despre lume se îmbogățește mereu, se completează, suferă mereu schimbări, o dată cu descoperirea unor legități necunoscute. Aceasta este valabil în special pentru materialismul dialectic, filozofie care reflectă conexiunile dintre materie și spirit. Gîndirea umană și tehnica din ce în ce mai sofisticată a cercetării științifice sînt în măsură să realizeze mari schimbări în structurile materiei, să realizeze forme ale structurilor atomice și moleculare care nu au existat pînă acum în natura terestră. Revoluția din microbiologie a permis realizarea unor mutații genetice, apariția ingineriei genetice și a tehnicii DNA-ului recombinant, a făcut posibile schimbări de gene, și de structură, deocamdată doar în cazul unor bacterii. Este un început care poate duce la noi structuri de mică dimensiune, la noi forme de viață. Cele mai recente descoperiri din „revoluția microelectronicii" prevăd realizarea calculatoarelor din a 5-a generație. De fapt, ele nu vor mai fi calculatoare de prelucrare a datelor, ci instrumente pentru prelucrarea inteligentă a cunoștințelor ce vor îndeplini astfel funcțiile inteligenței artificiale. La fel, teoria revoluționară a transformărilor din societate determină și o practică revoluționară, în măsură să schimbe radical nu numai științele sociale, dar și structurile sociale existente în capitalism, să determine mișcarea către formele superioare ale orînduirilor sociale, socialismul și comunismul.

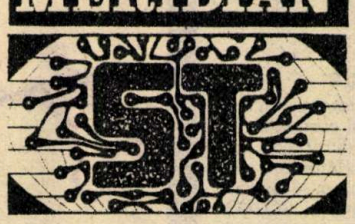
Teoria cunoașterii este baza comună a cunoștințelor, atît în știință, cît și în filozofie, după cum ontologia este baza comună a gnoseologiei și a epistemologiei. Aceasta indică necesitatea tendinței către o singură **Știință,** care va avea ca obiect studiul concepției generale despre lume, cunoașterea și gîndirea — care sînt obiectul de azi al filozofiei, al științelor filozofice —, precum și ceea ce este particular, specific obiectului disciplinelor din știință. O asemenea evoluție nu înseamnă că știința de azi va integra filozofia, sau că filozofia se va integra în știință, așa cum filozofia integrase, în prima perioadă a civilizației umane, știința, care ulterior s-a desprins de aceasta. Știința se va integra **cu** filozofia într-o singură **știință.** Această unificare este un proces dialectic, probabil îndelungat, care trebuie să înlăture multe concepții depășite de cele mai recente descoperiri din **Revoluția Științifico-Tehnică** și **Revoluția Socială.** Se vor schimba multe noțiuni învechite prin extinderea explozivă a frontierelor cunoașterii atît spre microstructura materiei, cît și spre macrostructura cosmică. Cunoașterea este fără limite, ca și Universul, și se va extinde fără încetare. Informatica și cibernetica, microelectronica, microbiologia, cosmologia actuală au extins departe frontierele cunoașterii, au creat o nouă bază materialismului științific. La orizontul cunoașterii apar o nouă revoluție științifico-tehnică, precum și transformări revoluționare în structura socială și politică a societății.

Importanța concepției revoluționare de transformare a societății a fost subliniată de **secretarul general al Partidului Comunist Român, tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU,** în Raportul la Congresul al XIII-lea al partidului: „La baza întregii activități trebuie să punem permanent concepția revoluționară, materialist-dialectică, socialismul științific — știința transformării revoluționare a lumii". Știința transformării revoluționare a lumii, ce exprimă unitatea indestructibilă dintre socialismul științific și materialismul dialectic și istoric, este știința transformărilor revoluționare din societate care duc la socialism și comunism.

În știință, ca și în societate, marea diversitate nu slăbește unitatea lor, ci o întărește. Datorită exploziei cunoașterii și a mijloacelor tehnice de cercetare științifică de mare rezoluție, procesul de formare a unor noi discipline, care de fapt se desprind din cele existente pentru a putea permite cuprinderea și adîncirea obiectului de studiu, va continua, după cum marea diversitate în dezvoltarea socială, economică și politică a popoarelor lumii creează tot atîtea condiții de a se realiza înfăptuirea orînduirii socialiste, unitatea ideologică menținînd-se prin aplicarea legităților generale de transformare revoluționară a societății, ținînd seama de particularitățile dezvoltării istorice, sociale, economice și politice din fiecare țară. Unitatea prin diversitate în știință și în societate este o realitate istorică.

In octombrie trecut, un anume doctor Bailey din Los Angeles a „transferat" inima unui babuin în pieptul micuței sale paciente Fae. Deși a reușit, operația a stîrnit discuții aprinse. Este moral să grefezi unui om un organ, sacrificînd pentru aceasta un animal? Dezbaterea, de ordin etic, a ridicat o problemă mai complexă: numeroase specii animale și vegetale, ce pot fi utile în medicină, sînt amenințate să dispară. Se creează astfel un dezechilibru în natură, ale cărui efecte vor fi mai tîrziu suportate de om. Soluția? O integrare armonioasă a omului în natură, dependența sa de celelalte specii fiind aproape ca... bătaia inimii!

O asemenea dezbatere mi se pare astăzi un „rafinament etic", ce anticipează poate o societate cu o conștiință profund ecologică. Spun **astăzi,** pentru că astăzi această **conștiință** abia se conturează, **apeluri** de a ne-o apropria făcîndu-se auzite din cele mai diferite zone ale lumii, apeluri născute din mici sau mari „incidente" ce atentează la viața umanității. Astăzi, zeci de hectare de pădure din Europa centrală sînt amenințate de „ploile acide"; alte zeci de hectare de pădure tropicală dispar din cauza incendiilor sau „prelungirii forțate" a zonelor agricole; deșertul saharian migrează ca o tumoră malignă, amenințîndu-i cu foametea pe cei și-așa înfometați; o „manevră greșită" este suficientă pentru ca o centrală nucleară să deverseze direct în mare efluenți radioactivi; două vase intră în coliziune și pierd din încărcătura lor materiale radioactive, iar anchetele se desfășoară cu ușile închise, dosarele întocmite sînt strict secrete. La fel de secrete ca și proiectele de militarizare a spațiului cosmic, ca și alte activități militare. Astăzi, oameni de știință prestigioși își cheltuiesc o bună parte din bugetul de



timp, din vastele cunoștințe și din imaginația fecundă întocmind zeci de scenarii despre „iarna nucleară" care ar face din toate organismele vii victimele celei mai mari și ireversibile catastrofe din istoria planetei. Astăzi, cheltuielile militare devorează imense resurse financiare, materiale și intelectuale. Sectorul militar al societății reprezintă 5% din produsul global brut și „utilizează" cam același procent (uneori dublu sau triplu) din resursele naturale ale Terrei. Aceste cheltuieli sau măcar o parte, ar putea fi deturnate în folosul speciei umane, **pentru a se evita pericolul unei crize ecologice de dimensiuni globale.** Aceste cheltuieli ar putea ajuta echilibrului dinamic ce trebuie menținut între indivizi, societate și natură; ar slăbi presiunea pe care populația în continuă creștere o exercită asupra agriculturii și resurselor; ar micșora nivelul de poluare a atmosferei și a apei ce compromite sănătatea oamenilor și sistemul bioreproductiv al planetei; ar reduce exploatarea prea intensă a resurselor naturale regenerabile. Aceste cheltuieli deturnate ar deturna, implicit, o mare parte din savanții lumii de la activitățile militare spre cele de protejare a mediului ambiant, deci a vieții, convertind orice tendințe belicoase în acțiuni de pace și colaborare. Aceste cheltuieli s-ar face în numele dreptului fundamental al omului — **dreptul la viață.**

În același sens pledează și recentul „Apel către ecologi și toți cei care sînt angajați în conservarea mediului înconjurător", pe care SIPRI (Institutul Internațional de Cercetare pentru Pace din Stockholm) l-a publicat în „Forum du développement" (nr. 1/85). Mai tranșant ca oricînd mi se pare subliniată necesitatea dezvoltării unei conștiințe ecologice, atît a oamenilor obișnuiți, cît mai ales a oamenilor de știință și de decizie. Mai percutant ca oricînd apare obiectivul nr. 1 al ecologilor, campania pentru pace, ce trebuie dusă astăzi, cît timpul mai este încă de partea noastră, a oamenilor! *(Valeria Ichim)*

EVALUAREA CALOTELOR DUPĂ IZOTOPII OXIGENULUI

Multă vreme, simpla determinare a numărului de glaciații dezvoltate în cursul erei cuaternare și cu atît mai mult cronologia lor precisă au fost un măr al discordiei între specialiști. Această dificultate se datora îndeosebi lipsei de continuitate a depozitelor cuaternare pe suprafața continentelor întrucît ghețarii au șters, în trecerea lor, orice urmă a numeroaselor glaciații anterioare.

Pentru a avea o privire de ansamblu asupra succesiunii glaciare, a trebuit să înceapă dezvoltarea tehnicii de carotaj, care a permis navelor oceanografice să extragă probe de sedimente. Deoarece acestea se acumulează îndeosebi pe fundul oceanelor, carotele marine reprezintă serii continue de depuneri care acoperă o perioadă de timp – de la cîteva zeci de milenii pînă la cîteva milioane de ani din istoria litosferei continentale. A trebuit, în continuare, să fie elaborată și o metodă care să permită evaluarea volumului de ghețuri de la suprafața continentelor. Ca rezultat al experiențelor efectuate în acest sens de către H.C. Urey, geochimiștii au putut demonstra că volumul de gheață „fosilă" poate fi estimat pornind de la măsurarea cu spectrometrul de masă a raportului $^{18}O/^{16}O$ al cochiliilor de foraminifere care se găsesc în sedimentele marine. Într-adevăr, oxigenul este un amestec de mai mulți izotopi stabili, în care alături de izotopul cu masa 16, care este predominant (99,8%), există și un izotop greu cu masa 18, în proporție de numai 0,2%. În natură, raportul $^{18}O/^{16}O$ al diverșilor compuși oxigenați depinde de condițiile fizico-chimice care au condus la formarea lor. De exemplu, în cursul unui ciclu natural al apei, oxigenul din moleculele de apă este reprezentat îndeosebi de izotopul 16 și în proporție mai mică de izotopul 18, însă raportul $^{18}O/^{16}O$ al zăpezii polare este sensibil mai scăzut față de cel al apelor oceanice din zona tropicală, unde are loc evaporarea.

Variațiile compoziției izotopice a oxigenului din cochiliile de foraminifere aflate într-o carotă marină le reflectă pe cele ce caracterizează volumul ghețurilor continentale din perioadele geologice trecute. Datorită acestui fapt, specialiștii consideră că, în cursul ultimilor 150 000 de ani, climatul a fost diferit de cel de azi, cu excepția perioadei cuprinse între 127 000 și 115 000 de ani; deci această ultimă perioadă glaciară n-a durat decît 12 000 ani. Sfîrșitul ei coincide cu o diminuare considerabilă a insolației de vară către latitudinile polare și zonele temperate ale emisferei de nord, care a antrenat o răcire sensibilă a atmosferei de deasupra teritoriilor Canadei și Siberiei și, totodată, dezvoltarea calotelor glaciare. Variațiile relației $^{18}O/^{16}O$ a cochiliilor de foraminifere dintr-o carotă marină, raportate la volumul total al ghețurilor continentale, demonstrează că o glaciație a fost un fenomen global progresiv, dar marcat de o succesiune de înaintări și retrageri ale ghețurilor într-un ritm, uneori, rapid. Dacă la scară geologică, glaciația a atins paroxismul la începutul erei neozoice (43 milioane km², adică 29% din suprafața uscatului), în perioada actuală (cuaternar), cea mai mare extindere a glaciației a avut loc abia cu 18 000 de ani în urmă (în paleolitic), cînd în emisfera nordică aceasta ajunsese să cuprindă teritoriile Canadei, nordul S.U.A., Irlanda, Marea Britanie, întreg nordul european, pînă la Munții Urali. Urmînd o fază de topire a ghețurilor, care nu a durat decît cca 100 de ani, s-a ajuns la configurația glaciară cunoscută azi (16 milioane km², cînd gheața acoperă numai 16% din suprafața uscatului). **A trebuit să treacă de zece ori mai puțin timp pentru ca volumul ghețurilor să se reducă, față de cît le-a trebuit să se dezvolte.**

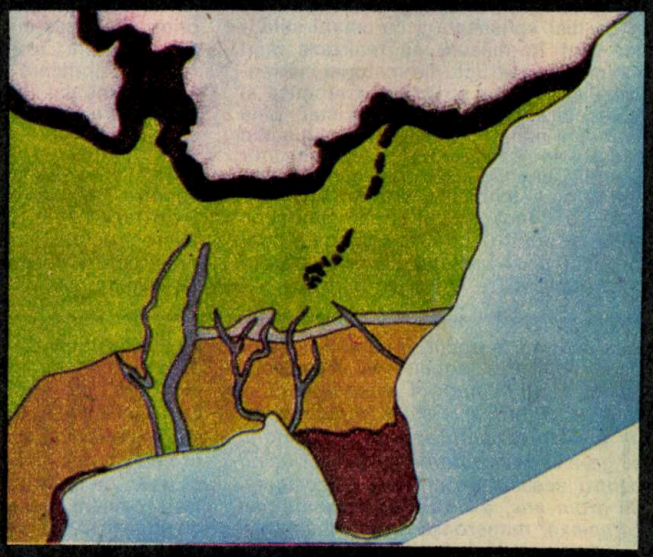
Specialiștii și-au pus întrebarea: cum și de ce aceste gigantice calote glaciare au putut să se topească atît de repede, în timp ce ele s-au dezvoltat în cca 100 000 de ani?

DEDUCȚII PALEOCLIMATOLOGICE

Pînă în urmă cu cîțiva ani, paleoclimatologii considerau dispariția calotelor glaciare de pe continentele american și european ca fiind un dezgheț al unui uriaș „sloi", datorat unui curent de aer cald. Această ipoteză a impulsionat interesul cercetătorilor, trecîndu-se la repetate observații efectuate pe uscat, cît și în mediul marin. Astfel, în carotele cu sedimente marine, raportul $^{18}O/^{16}O$ al fosilelor de foraminifere prezintă o diminuare excesivă în jurul unui punct mediu datat cu ajutorul carbonului radioactiv (C^{14}) la cca 11 000 de ani. Cum ghețurile sînt sărace în ^{18}O, această variație a fost interpretată ca dovadă a topirii relativ rapide a ghețurilor continentale în urmă cu 11 000 de ani. Această vîrstă coincide exact cu cea a ultimei încălziri ce s-a produs spre latitudinile înalte ale emisferei de nord. De asemenea, în teoria astronomică, ce leagă paleoclimatele de variațiile poziției Terrei pe orbita sa, topirea ghețarilor a fost interpretată ca rezultat al creșterii temperaturii razelor solare în sezonul cald. De fapt, carotele marine au evidențiat o dezvoltare simultană a unei faune specifice mediului cald, ceea ce întărește presupunerea că dezghețul s-a datorat încălzirii suprafeței planetei noastre. Cercetările efectuate în America de Nord, de exemplu, privind polenul din straturile geologice ale regiunilor cu turbării și sedimente lacustre, au scos la iveală înlocuirea treptată a unei flore specifice mediului

Repartiția zonelor climatice pe suprafața planetei noastre este impusă îndeosebi de răspîndirea geografică a energiei pe care Pămîntul o primește de la Soare. Zonele polare, care primesc mai puțin de 80 kcal/cm²/an, sînt, desigur, mult mai reci decît zonele ecuatoriale și tropicale, care absorb mai mult decît dublul acestei cantități calorice. Totuși teritoriile continentelor de pe latitudinile înalte n-au fost întotdeauna acoperite de calote glaciare, așa cum este astăzi Antarctica sau marea insulă Groenlanda. Sînt mai puțin de 16 milioane de ani de cînd o calotă glaciară permanentă s-a dezvoltat pe continentul antarctic, fără însă a antrena o glaciație similară și în emisfera nordică. Aceasta a rămas neacoperită de ghețuri timp de 13 milioane de ani (primele calote glaciare nordice s-au dezvoltat în America de Nord și Islanda abia în urmă cu 3 milioane de ani). În restul timpului, climatul Terrei a oscilat între cele două stări: una cu temperatură medie, apropiată de cea cunoscută de noi în perioada interglaciară, iar alta mai rece, caracterizată printr-o dezvoltare gigantică a calotelor glaciare pe teritoriile Americii de Nord și Europei.

O NOUĂ GLACIAȚIE



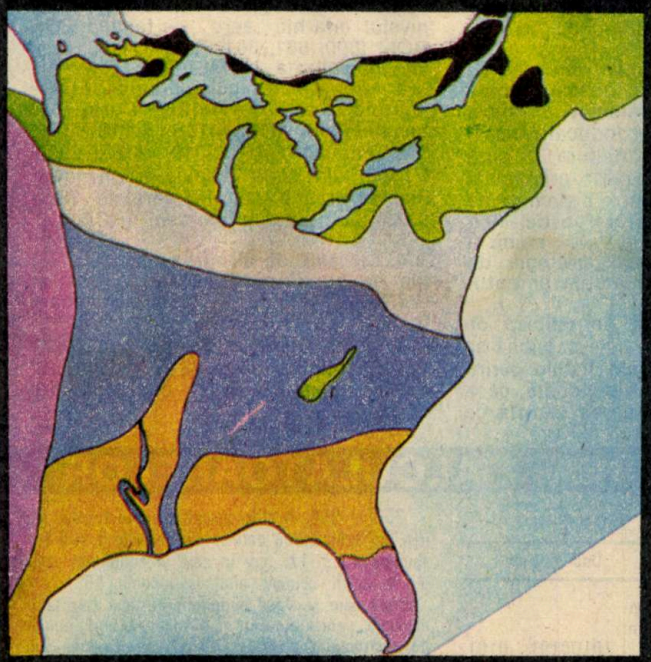
A

B

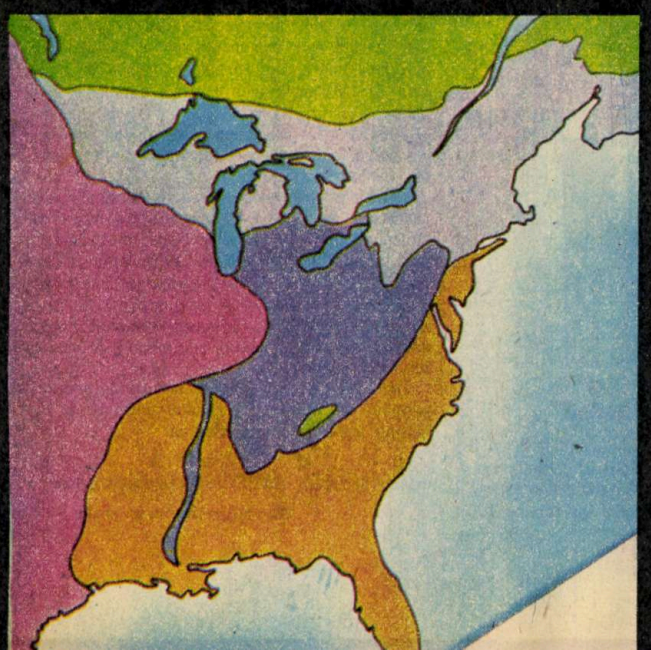
După glaciația maximă, în sudul S.U.A. apar primele semne ale schimbării climei, dovedite, de altfel, și din studiul variației păturii vegetale. În perioada glaciației maxime de acum 18 000 de ani (harta A), o fișie de tundră lată de cîteva sute de kilometri marchează calota glaciară Laurentide; spre sud sînt prezentate, în diferite culori, celelalte sectoare cu respectivele tipuri de vegetație (alb = calotă glaciară; negru = tundră; verde, violet, maro și gri = păduri de conifere și cele specifice zonelor temperate reci; roz = prerie și savane; portocaliu=dune de nisip). Harta B reprezintă perioada de acum 14 000 de ani, cînd începe retragerea calotei glaciare continentale; se observă, totodată, și expansiunea pădurii boreale.

Hărțile C și D reprezintă considerabilul regres al tundrei și al calotei de gheață. Condițiile climatice se ameliorează tot mai mult, pădurile boreale se retrag către latitudinile înalte și locul lor este luat de pădurile din zonele temperate reci, savane și prerii; apar, totodată, Marile Lacuri.

PESTE 5 MILENII?



C



D

rece cu o alta caracteristică climatului cald, iubitoare de umiditate, fapt petrecut cu 13 000 de ani în urmă. De asemenea, ghețarii au lăsat, în trecerea lor, urme (morene) constituite din pietriș și alte sfărîmături (uneori chiar trunchiuri de arbori datați cu C^{14}); morenele marchează deci punctul extrem de avansare a ghețarilor, cît și momentul retragerii finale, cu etapele sale. Astfel, în Canada și Europa retragerea ghețarilor s-a produs în perioada cuprinsă între anii 18 000 și 7 000 î.e.n. și îndeosebi între anii 12 000 și 9 000. Se cunosc deci bine suprafețele ocupate de calotele glaciare din timpul „dezghețului". Luîndu-se ca bază ipoteza după care ghețarii sînt cu atît mai groși cu cît suprafața lor este mai mare, a fost posibilă calcularea grosimii gheții din fiecare sector, precum și evaluarea volumului de gheață din fiecare etapă de retragere a sa, iar prin diferență chiar și cantitatea de gheață care s-a topit la timpul respectiv.

Pentru a verifica aceste estimări, geologii au încercat, în aceeași măsură, să evalueze variațiile nivelului general al oceanului planetar în perioadele respective. Cînd apa a atins nivelul maxim, ceea ce înseamnă limitarea aproape totală a ghețarilor, vechile maluri se găseau cu mai mulți metri sub nivelul actual al mării. Prin datarea cochiliilor de moluște marine cu C^{14}, devine posibilă și reconstituirea evoluției nivelului oceanelor de-a lungul timpului. Totuși curbele obținute n-au adesea decît o semnificație regională, deoarece continentele, care plutesc pe mantaua superioară (ce se află în stare vîscoasă) a planetei noastre, s-au mai afundat sub greutatea mare a ghețarilor din timpul ultimei perioade glaciare, iar acum se ridică proporțional cu greutatea ghețurilor dispărute. Așa s-a întîmplat și cu Scandinavia zilelor noastre, care s-a ridicat cu un metru într-un secol.

În cursul ultimilor cinci ani, o serie de observații și concepții noi privind glaciologia și sedimentologia marină, consemnate de altfel și în revista „La Recherche", i-au determinat pe paleoclimatologi să considere că reducerea glaciației ar putea fi rezultatul unor mecanisme foarte diferite față de numai o simplă reîncălzire ce ar provoca topirea progresivă și continuă a ghețarilor. În 1981, **G. Denton** și **T. Hughes** (S.U.A.) avansează ipoteza după care **gheţarul Laurentide** din nordul Americii, cît și calota nord-europeană s-au tot dezvoltat pînă s-au revărsat (extins) în ocean (ghețari de șelf), limita lor fiind impusă de panta abruptă care afectează platoul continental (200 m adîncime). Dacă această ipoteză este și exactă, atunci calotele glaciare n-au fost doar imense „sloiuri" așezate pe continente, ci și mase de gheață care se fixau pe fundul marin, așa cum este în perioada actuală cazul cu calota glaciară marină din vestul Antarcticii. În opoziție cu ghețarii continentali, calotele de șelf sînt în mișcare și instabile; în perioada actuală, 95% din rupturile calotei antarctice se produc datorită căderii ei în ocean. Cei doi specialiști americani susțin că începutul dezintegrării glaciației nordice s-a produs îndeosebi din prăbușirea giganticelor cantități de aisberguri.

În timp ce **Denton** și **Hughes** elaborau teoria lor, geologii și geochimiștii descopereau „răspunsul" oceanului la reducerea glaciației, în special a Atlanticului de nord, care este mult mai complex decît se cunoștea pînă acum. Totul a început cînd specialiștii au luat în seamă importanța amestecului de sedimente rezultat din activitatea animalelor bentonice (de pe fundul marin). O metodă care poate pune în evidență detaliile reducerii glaciației constă în analiza carotelor provenite din zonele marginale, unde sedimentarea este mai abundentă decît în plin ocean. În vecinătatea continentelor, de exemplu, aportul de aluviuni vine să se adauge la materialul oceanic și conduce la mari depuneri, cu grosimi între 20 și 50 cm în fiecare mileniu.

GLACIAȚIA — VICTIMĂ A PROPRIEI DEZVOLTĂRI

Din numeroasele ipoteze care s-au impus, concluzia ce se desprinde este aceea că ultima și marea glaciație nu poate fi explicată decît numai sub aspectul în care calotele glaciare s-au dezintegrat, victimă a propriei lor dezvoltări și nu numai din cauza unui aport de căldură solară în zonele prepolare. De regulă, o dată glaciația formată, calotele continentale devin stabile și rezistă la creșterile insolației de vară. Cînd activitatea razelor solare devine mai slabă, coeziunea ghețarilor rămîne asigurată prin uriașele banchize care se fixează de-a lungul țărmurilor mărilor arctice. Atunci cînd insolația de vară crește, banchiza devine plutitoare, iar ghețarii continentali astfel eliberați pornesc în derivă (aisberguri) pe întinsul oceanelor, astfel încît volumul zonelor uscate înghețate scade simțitor. Cum însă nu dispare deodată întreaga banchiză, se produce o nouă posibilitate de formare a unei alte glaciații.

Conform teoriei astronomice a paleoclimatelor, Pămîntul va intra într-o nouă perioadă glaciară în cursul următoarelor cinci milenii, indiferent de intervenția mai mare sau mai mică a omului asupra atmosferei. Cît privește apropiatul „dezgheț", acesta va începe numai atunci cînd creșterea insolației va coincide cu momentul în care calotele glaciare vor deveni atît de mari încît nu vor putea rămîne stabile, considerîndu-se că acest fenomen n-ar avea nici o șansă de producere mai devreme de 70 000 de ani.

Dr. CONSTANTIN NEDELCU

Mijloace hardware de realizare a sistemelor cibernetice industriale (II)

DAN N. DOBRESCU,
director, Centrul de calcul I.P.A.
ing. ŞTEFAN NICULESCU-MAIER

O DATĂ pusă la punct tehnologia de realizare a produselor-program într-un flux unitar, următoarea etapă constă în asigurarea mijloacelor hardware.

Nu ne propunem nici acum să redactăm un articol despre „cum ar trebui" să se producă acest lucru, ci ne vom limita doar la o succintă prezentare a ceea ce reprezintă o asemenea etapă, configuraţiile de tehnică de calcul ce vor fi descrise rezultînd direct din experienţa I.P.A. de implementare a sistemelor cibernetice industriale. Totodată, aceste configuraţii reprezintă, din punct de vedere calitativ, un minimum de unelte de lucru în activitatea de cibernetizare a proceselor de producţie.

Elementul de pornire într-o astfel de structură, care ne va apărea la un moment dat ca un adevărat sistem nervos, este semnalul provenit de la traductor sau de la echipamentul de reglare convenţională.

Elementul final este centrul de informare operativă şi planificare, în paralel cu sistemul de baze de date centralizate.

Între cele două etape, foarte depărtate calitativ, se interpun o serie de niveluri ale mediului hardware, unele **direct implicate** în structura finală, iar altele cu caracter **auxiliar.**

Sistemele moderne de conducere a proceselor au cunoscut o continuă distribuire a funcţiilor deţinute pînă în prezent de un singur echipament, numit generic „calculator de proces". Specializarea echipamentelor permite evidenţierea, la această dată, a trei mari orientări, ce diferă nu atît prin elementele utilizate, cît prin modul de interconectare, şi anume:

— sistemele ierarhice;

— liniile teminate cu sisteme distribuite de conducere (SDC), înglobînd elemente de execuţie şi echipamente de reglare convenţională;

— liniile flexibile.

În oricare dintre variantele amintite, elementul de pornire şi cel final coincid.

Pentru **sistemele ierarhice** din categoria echipamentelor **direct implicate** fac parte concentratoarele specializate de informaţii din proces, calculatoarele utilizate pe aşa-numitul nivel ierarhic „zero", mini (micro) calculatoarele de nivel ierarhic superior şi terminalele (perifericele) aferente.

Auxiliare în implementare sînt mini (micro) calculatoarele de dezvoltare a aplicaţiei ce va fi transferată pe calculatoarele de nivel „∅", memoriile externe de mare capacitate, echipamentele de testare-depanare şi simulatoarele de informaţii din proces.

Spre deosebire de sistemele ierarhice, **liniile terminate cu SDC** permit cibernetizarea proceselor fără a mai trece prin etapa „automatizării convenţionale", concepţie care a putut fi zdruncinată în primul rînd datorită apariţiei dispozitivelor de reglare (cum ar fi regulatoarele cu tiristoare), ce permit acţiuni ample prin comenzi de putere foarte slabă, cu caraterisici foarte bune de fiabilitate şi, practic, fără pierderi energetice intermediare; nu se poate spune acelaşi lucru despre „bătrînele" comenzi prin relee, devenite desuete.

Echipamentele **auxiliare** sînt aceleaşi ca în cazul sistemelor ierarhice, deosebirea esenţială fiind la nivelul echipamentelor direct implicate, unde instalaţia de automatizare convenţională şi concentratoarele sînt înlocuite cu blocuri SDC specializate.

În sfîrşit, **liniile flexibile,** descrise ca „varianta 3" în desenul nostru, îmbină atît caracteristicile sistemelor ierarhice, cît şi pe ale celor de conducere distribuită (în funcţie de structura în care sînt folosite). Trăsătura lor principală: posibilitatea fuziunii dintre sistemele de dezvoltare şi nivelul central, astfel încît — de la o etapă la alta — să poată fi modificată prin program strategia de conducere sau chiar amplasamentul utilajelor.

În prezent, industria de tehnică de calcul din ţara noastră este capabilă să acopere cu echipamente fiabile cerinţele tuturor nivelurilor menţionate, ceea ce ne conduce la estimarea realistă că în următorii ani vom deveni un valoros exportator de sisteme cibernetice. Iată cîteva exemple:

1. Concentratoare specializate de date din proces — CD 80.
2. Calculatoare de proces utilizate pe nivelul ierarhic „zero" — familia ECAROM (800, 881, 881 F), SPOT 80, familia specializată NUMEROM.
3. Mini (micro) calculatoare de nivel ierarhic superior — I 102F, Coral 4030, familia Felix M18, M18B, M118, M216.
4. Familia DAF (2010, 2020, 2030), VT100, din seria display-urilor, imprimante grafice seriale/paralele (RCD 9335), imprimante paralele (RCD).
5. Vezi (3).
6. Unităţile de discuri de masă, unităţile de bandă magnetică.
7. Echipamente de testare-depanare: familia THETAROM.
8. Simulatoare de proces: implementate pe ECAROM 800, 881.
9. Sisteme distribuite de conducere: SDC 2050.

INTRODUCERE ÎN PROGRAMAREA CALCULATOARELOR (II)

PROGRAMAREA unui calculator

Ing. ADRIAN VLAD

FIECARE familie de procesoare are propriul ei set de instrucţiuni care o face să difere sensibil, sau mai puţin sensibil, de celelalte procesoare. Aceasta înseamnă că un procesor particular este capabil să înţeleagă propriul său set de instrucţiuni în cod binar.

Să ne imaginăm memoria calculatorului constituită dintr-un număr de celule capabile de a înmagazina modele binare ce reprezintă instrucţiuni de program sau date. Numerotarea celulelor este unică, pentru a putea avea acces imediat la oricare dintre acestea, atît pentru a introduce, cît şi a citi o informaţie.

Pentru exemplificare să presupunem că două numere sînt introduse în celulele 5 şi 6, că acestea sînt adunate şi rezultatul este memorat în celula 8. Operaţia de adunare va fi realizată într-o locaţie de memorare numită **acumulator;** astfel, prima instrucţiune este necesară pentru a încărca unul dintre numere în acumulator. A doua instrucţiune va adăuga numărul rămas celui din acumulator, care va conţine astfel suma celor două numere. A treia instrucţiune memorează conţinutul acumulatorului în celula de memorie dorită.

Cele arătate mai sus pot fi rezumate astfel:

Instrucţiune	Cod maşină	
1. Încarcă numărul păstrat în celula de memorie 5 în acumulator	10100101	0101
2. Adaugă numărului păstrat în acumulator cel din celula de memorie 6	01100101	0110
3. Introduce numărul păstrat în acumulator în celula de memorie 8	10000101	1000

La prima rulare, celulele de memorie 5 şi 6 conţin numerele 700 şi respectiv 250. După execuţia celor trei paşi celulele 5 şi 6 conţin tot numerele 700 şi 250, iar celula 8 va conţine 700 + 250 = 950. Acelaşi program poate fi rulat din nou, cu schimbarea datelor din celulele 5 şi 6 (să spunem 43 şi 12), caz în care şi conţinutul celulei 8 va fi evident altul, şi anume 55.

După cum se vede, programarea unui calculator necesită vehicularea în cod binar a unui număr de instrucţiuni şi date. Înscrierea acestora sub forma unui nesfîrşit şir de ∅ şi 1 ar fi foarte dificilă şi în plus pasibilă de erori. O alternativă mai realistă este exprimarea instrucţiunilor în coduri mnemonice. De exemplu, comanda de încărcare a unui număr dintr-o celulă de memorie va putea fi scrisă ca LDA în loc de, să spunem, 10100101. De asemenea, celulele de memorie vor putea fi date cu nume simbolice în locul adresei binare a locaţiei.

Limbajele care folosesc coduri mnemonice sînt cunoscute ca limbaje de asamblare. Fiecare instrucţiune în limbaj de asamblare corespunde, în mod uzual, unei instrucţiuni echivalente în cod maşină. Traducerea unui program în limbaj de asamblare în cod maşină este realizată de către un program cod maşină numit **asamblor.** Aceste limbaje mai sînt cunoscute sub numele de limbaje de nivel scăzut.

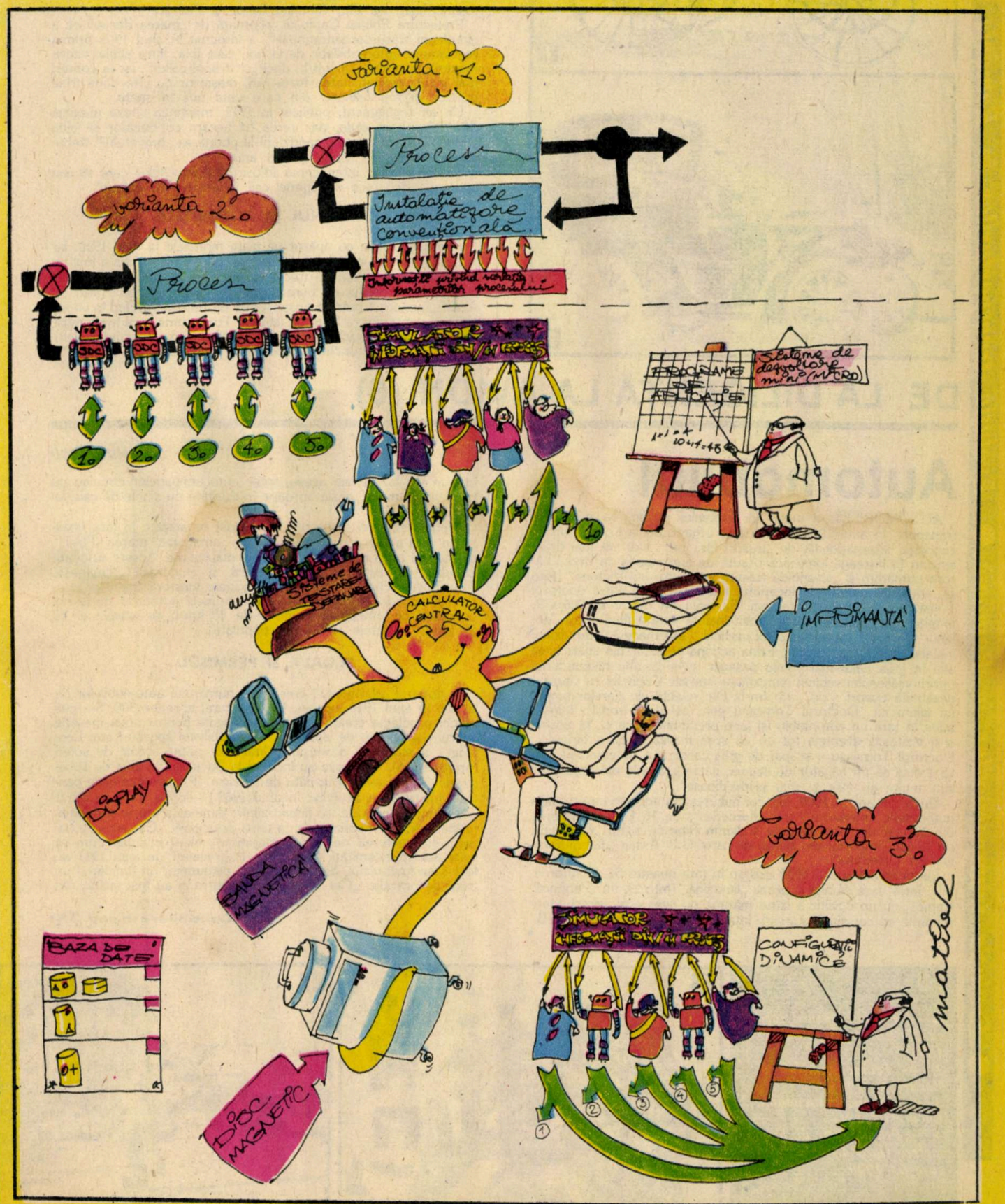
Limbajele de nivel înalt au fost create pentru a permite exprimarea mai multor instrucţiuni cod maşină într-o singură declaraţie.

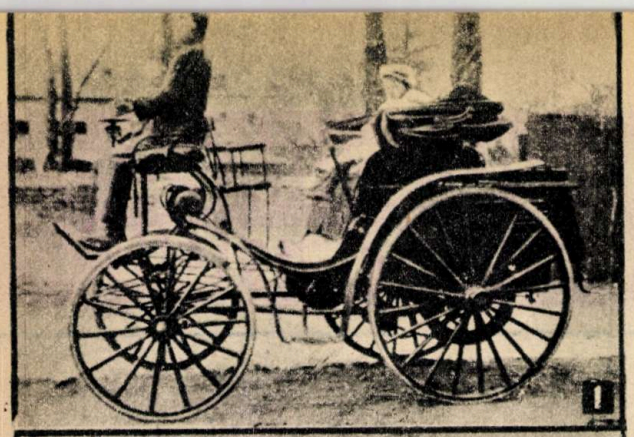
LET C = A + B

este o declaraţie BASIC care realizează adunarea

(Continuare în pag. 47)

CIBERNETICA INDUSTRIALĂ ŞI INDUSTRIA CIBERNETICII





besc și-a adus „Mercedesul" de la Geneva la București (1 827 km) în timpul record de 75 ore și 45 minute, deci în mai puțin de patru zile.

AUTOMOBIL CLUBUL ROMÂN

În 1904 s-a înființat asociația „Automobil Clubul Român", cu sediul la București. Ea avea ca scop „încurajarea gustului mișcării și industriei automobilistice". Majoritatea membrilor săi (în total 40) erau din București, iar restul (11) din Craiova, Brăila, Botoșani, Iași, Tg. Jiu, Rîmnicu Sărat și Ploiești.

Prefectura Poliției Capitalei, alarmată de „marea dezvoltare a circulației trăsurilor-automobile", a întocmit în anul 1905 primul regulament automobilistic de la noi, care fixa, între altele: viteza maximă în oraș - 15 km/h, deci „cît trapul cailor", iar la cotituri mai încet; obligativitatea înzestrării mașinilor cu cîte două frîne trainice și trei felinare, din care unul pus în spate.

Un alt regulament, publicat în 1911, menținea viteza maximă de 15 km/h în oraș, dar cerea ca fiecare conducător să aibă „brevet", adică permis, candidații la obținerea „brevetului" trebuind să fi împlinit vîrsta de 18 ani.

Tot el preciza interzicerea folosirii automobilelor care făceau zgomot, „deoarece se sperie caii înhămați sau călăriți".

CAMIONUL ȘI AUTOBUZUL

Autocamioanele au apărut pe piața mondială în anul 1910, iar la noi un an mai tîrziu. Primul camion adus în România a fost un „Berliet", care uimea pe trecători, circulînd pe străzile Capitalei încărcat cu butoaie cu bere de la fabrica „Bragadiru" (foto 3). Acest „monstru" putea transporta 65 de butoaie, urcînd în viteză chiar și panta dintre Rond și fabrică. Toată lumea era mulțumită, „afară de proprietarii caselor de pe traseul năzdrăvanului vehicul, pe care le zdruncina înfricoșător". Cum cauciucul pneumatic

DE LA DILIGENȚĂ LA AVION (6)

Automobilul

ION MUNTEANU

AUTOMOBILUL a intrat în domeniul public, ca mijloc de transport, în anul 1896, cînd a fost organizată la Londra prima expoziție internațională de „trăsuri fără cai". Doi ani mai tîrziu existau în întreaga lume cca o sută de automobile, în rîndul cărora numărăm și „splendida trăsură cu motor stil Victoria" (foto 1), adusă în țară pe la începutul anului 1898 de către doctorul Toma Tomescu, din București. Ea avea un motor de 3,5 CP, amplasat în spate, în coșul folosit înainte pentru finul cailor. Volanul - o roată cu mîner și ax vertical - era manevrat de vizitiul instalat în față, „pe capră". Frîna acționa pe roțile din spate și se afla în grija celui mai voinic pasager, ce-și asuma răspunderea opririi vijeliosului vehicul năpustit pe străzile Capitalei cu viteza - nesăbuită uneori - de... 15 km/h. Din relatări ale ziarelor timpului aflăm că „Doctorul Tomescu este cel dintîi român care a adus în țară un automobil. Își face preumblările cu el, la Șosea, și-și vizitează clientela tot cu el, spre marea ciudă a birjarilor. Doctorul Tomescu a scăpat de grija cailor și a potcovitului, dar va trebui să fie băgător de seamă, căci căzăturile din automobil sînt multe și dese și mai primejdioase".

După doi ani, în 1900, alți doi bucureșteni aduc în țară primele automobile „moderne": un „Mercedes", de 16 CP, achiziționat din Elveția de către George Valentin Bibescu și un „Panhard", de 15 CP, importat din Belgia de către G.B. Assan, „fiul morarului din Colentina".

La începutul anului 1904 existau în țara noastră 51 de automobile, între care se afla și prima „limuzină" (foto 2), un „Panhard" frumos, cu un coviltir a cărui mărime nu avea egal printre toate trăsurile cu cai din București. Interesant este de semnalat că era un lux la vremea aceea, roțile autocamioanelor circulau cu bandaje de metal, egale aproape în duritate cu șinele de cale ferată.

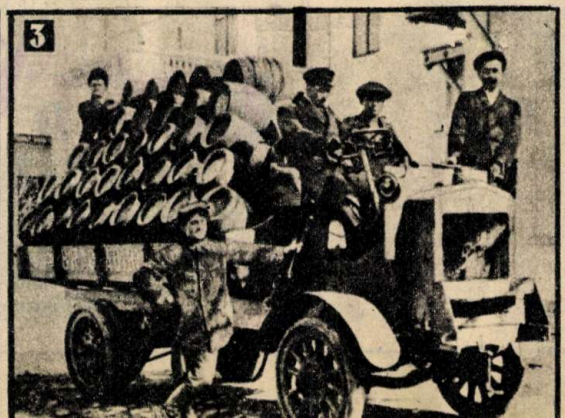
Primele excursii „motorizate" au fost organizate în țara noastră în vara anului 1911, cu faimoasele „omnibuze" marca „FIAT", lansate pe piața mondială cu doi ani mai înainte. Aceste autocare circulau pe ruta București-Predeal și București-Călimănești. Transportau cîte 12 persoane și bagajele acestora legate pe acoperișul-umbrar. Ziarele relatează că primele autobuze de la noi „circulau cu amețitoarea viteză de 40 km/h pe șosele și cu 25 km/h în satele mai puțin populate".

ȘCOALA ȘI PERMISUL

O nouă și „alarmantă" creștere a numărului automobilelor de la noi: în anul 1910 existau, în toată țara, aproape 300. S-a pus atunci problema creării de cadre calificate pentru noua meserie apărută și un om de ispravă - automobilistul sportiv Leon Leonida - a stăruit și a reușit să înființeze prima școală de șoferi (profesioniști). Cursurile au început la București în ziua de 16 ianuarie 1911 și au fost urmate de 12 elevi. (Primele examene pentru „amatori" au avut loc în anul 1908.) Lecțiile, care au durat două luni și jumătate, se țineau zilnic; dimineața teorie și după-amiaza practică. Teoria avea ca temă principală: „Călcarea de oameni și scoaterea de fum a mașinilor", elevii învățînd cum să evite aceste calamități. Primii șoferi „brevetați" în anul 1911 au fost șase foști vizitii, doi lăcătuși, doi plăpumari, un tîmplar și un băiat de prăvălie. „Cei mai sîrguitori dintre ei au fost vizitiii, dar

(Continuare în pag. 35)

1. — Prima „trăsură fără cai", București, aprilie 1898.
2. — Prima limuzină în București, 1904.
3. — Primul autocamion, București, 1911.
4. — Prima stație de taximetre, Gara de Nord, București, 1920.



PRACTICA religioasă sau comportamentul religios reprezintă expresia cultică a religiei, exteriorizarea credinței și ideologiei religioase în acte observabile. Așa cum se remarcă în studiul întroductiv al revistei „Problèmes politiques et sociaux" (nr. 345/1978), „ceea ce uimește cel mai mult este declinul anumitor practici tradiționale. Toată lumea poate constata că bisericile sînt mult mai puțin frecventate, că botezurile, căsătoriile și funeraliile religioase sînt mai puțin numeroase. Pare-se că declinul practicilor religioase se alătură unui declin în adeziunea față de credință. Pentru un număr din ce în ce mai mare dintre contemporanii noștri, anumite elemente ale credinței creștine devin inutile". Cele mai multe din datele inserate în paginile revistei urmăresc tocmai analiza acestor perturbări contemporane în regularitatea tradițională a funcționării practicilor religioase în numeroase țări occidentale.

Canonicul Fernand Boulard publica, în 1947, prima hartă privind practicile religioase în Franța, stabilind, pe baza mai multor criterii, trei tipuri de regiuni: regiunile cele mai „credincioase" s-au dovedit și cele mai înapoiate din punct de vedere social-economic. Ulterior, rezultatele sintetizate de Boulard au fost depășite de alte cercetări, atît sub raportul concluziilor teoretice, cît și al creșterii ponderii indicatorilor de ireligiozitate studiați de către sociologii francezi. De exemplu, o anchetă Gallup din 1968 stabilește că doar o pătrime din populația Franței frecventează săptămînal biserica, în condițiile în care, se știe, în cadrul catolicismului, frecventarea bisericii are o semnificație esențială pentru atestarea credinței.

Făcînd distincția între catolicismul de apartenență sau formal și catolicismul autentic, „medular", sociologul F.A. Isambert afirmă că la ambele tipuri se înregistrează o tendință descendentă. În cadrul catolicismului de apartenență - care rămîne majoritar -, tendințele descendente sînt consemnate de toate sondajele efectuate. De pildă, în 1958, numărul de botezuri - raportat la numărul de nașteri - era de 91,7%, iar în 1968 de 82,7%; căsătoriile religioase reprezentau 77,5% în 1968 și 73,5% în 1971. Dacă în 1961 9 francezi din 10 se declarau formal catolici, numărul acestora se reduce la 8 în 1967, iar în 1976 la 7. Dar, așa cum remarcă autorul, botezul nu poate fi socotit un indicator relevant pentru evoluția catolicismului, căci el caracterizează de fapt comportamentul părinților și nu al celor botezați. Sînt numeroși botezați catolici care nu și-au manifestat niciodată apartenența religioasă și nu s-au căsătorit la biserică.

Datele referitoare la măsurarea catolicismului autentic, „medular", îndreptățesc caracterizarea sociologului francez că acest tip de catolicism este minoritar, marginalitatea sa fiind resimțită de cei care îi aparțin. Valorile unor indicatori prin care a fost măsurat acest tip de catolicism nu mai au nevoie de comentarii: slujbele săptămînale erau frecventate de 21% din populația Franței în 1967, de 19% în 1970, de 17% în 1972 și de 13,5% în 1975. În cadrul populației în vîrstă de 18-24 de ani frecvența era de numai 6% în 1975. În același an, spovedania era practicată de 28% dintre catolici, iar împărtășania de 35%.

Datele sondajelor efectuate și în alte țări occidentale pun în evidență același proces de declin al practicilor de cult individuale și colective, proces care se derulează, desigur, diferit, în funcție de contextele socioculturale și religioase, ca și de anumite variabile sociodemografice: vîrstă, sex, nivel de instrucție etc. În Suedia, de pildă, din cifrele statistice oficiale la nivelul anului 1977 reiese că mai puțin de 5% din populație frecventează slujba duminicală; sînt botezați 83% dintre copii, 75% dintre copiii de 12-15 ani primesc confirmarea și fac prima împărtășanie, iar 65% dintre tineri se căsătoresc la biserică.

Datele unor sondaje publicate în „Problèmes politiques et sociaux" (nr. 452 din 1982) relevă același proces al declinului practicii religioase în R.F. Germania, declin consemnat nu numai în cadrul religiei catolice, dar și în cel al religiei protestante. În anul 1953 doar 18% dintre protestanți frecventau în mod regulat biserica, iar în 1979 9%; în cadrul populației de pînă la 30 de ani, ponderea, în 1953, era de 13%, pentru ca în 1979 să ajungă la 2%.

Criza practicilor RELIGIOASE

ANA BĂLAȘA

Dincolo de relevanța acestor cifre statistice, se impune constatarea că în ansamblul practicilor și comportamentelor religioase scade ponderea acelora care exprimă cel mai bine religiozitatea autentică (împărtășania, spovedania, rugăciunea etc.). Analiza tipurilor de comportamente religioase evidențiază, de asemenea, faptul, deosebit de semnificativ, că în cel mai evident declin sînt comportamentele care presupun un efort din partea credinciosului, de regulă incomode pentru el. Cele mai frecvente sînt comportamentele religioase asimilabile celor de „tip liber" sau „sărbătorilor folclorice". Și aici însă se consemnează mutații esențiale care confirmă afirmația reieșită din studiile asupra comportamentului religios, după care acesta se află într-o evidentă criză (fapt recunoscut și în analizele publicate de diferite reviste religioase).

Cu titlu de exemplu, să încercăm să desprindem greutatea specifică a comportamentelor și semnificațiilor lor religioase în cadrul culturii noastre populare. Cercetările din acest domeniu atestă faptul că unul din procesele cele mai caracteristice ale dinamicii culturii noastre populare este cel de delimitare progresivă a obiceiurilor și tradițiilor laice, specifice spiritualității românești, de unele semnificații magice inițiale sau de motivele creștine supraadăugate ulterior de biserică. Faptul este cu atît mai semnificativ cu cît - se știe - bisericile au căutat întotdeauna să-și consolideze poziția și pe seama sincretismului religiei cu formele culturii populare, ale artei și culturii în general. Se constată astfel laicizarea unor obiceiuri și tradiții sau dispariția unor ritualuri legate de ciclul vieții sau de schimbarea anotimpurilor. Este certă, de pildă, involuția practicilor și semnificațiilor religioase înglobate în obiceiurile legate de naștere; accentul s-a deplasat pe caracterul social și festiv al momentului de integrare publică în colectivitate a nou-născutului. Însuși ritualul botezului, „taina" religioasă creștină, nu mai are, pentru mulți din cei care-l practică, semnificația sacră, inițială conferită de biserică, ci, deseori, este vorba mai degrabă de o „conformare la obiceiurile locului".

În culegerea informațiilor am constatat foarte adesea că cei mai mulți oameni care descriu acte ceremoniale pe care le practică nu cunosc și sistemul de credințe pe care acestea se bazează. Chiar și în cazul ceremonialului funerar, care păstrează, prin comparație, cu mai multă strictețe obiceiurile arhaice și ritualurile religioase, se constată o desacralizare a acestora. Priveghiul, bocetul sau „jelitul" au mai degrabă semnificația unor acte sociale de rămas-bun, de evocare a celui dispărut și a relațiilor lui în cadrul comunității, sînt fragmente de „cronici" de viață socială în care cel dispărut și cei rămași au fost implicați. De asemenea, unele dintre ritualurile legate de moarte nu mai sînt îndeplinite cu rigurozitate de către oficianții cultului.

Obiceiurile de iarnă, în special colindele, nu sînt dominate de momentul religios; unele nu-l conțin deloc. Ele nu mai au funcția pe care le-a dorit-o biserica - atunci cînd le-a adoptat - de a sugera legătura cu lumea de „dincolo", dependența omului de grația divină. Funcțiile colindelor, chiar atunci cînd mai conțin motive creștine suprapuse peste motivele tradiționale, sînt funcții etice, estetice, de comunicare, de stabilire a unor relații sociale coezive în viața colectivității.

Procesul accentuat de laicizare a obiceiurilor și tradițiilor românești ne îndreptățește să afirmăm că influența credinței religioase este din ce în ce mai mult exterioară nu numai spiritului, ci și gesturilor, comportamentelor.

●

Sub presiunea schimbărilor social-politice și culturale din cadrul societăților contemporane, toate elementele structurale ale religiei au fost atinse, în grade diferite, de simptomele unei veritabile crize, ale cărei efecte le modifică substanțial aspectul actual. De aceea în cercetarea științifică a fenomenului religios se impun analiza, explicarea și evaluarea tendințelor de evoluție a acestor modificări, demers ce presupune, la rîndul său, metode și tehnici științifice de investigare adecvate obiectului studiat.

SINTETIZATOARELE DE VOCE

(Urmare din pag. 19)

ce duce la creșterea frecvenței celui de-al doilea formant. Cînd se pronunță A, situația este inversă, reducîndu-se separația dintre primul și al doilea formant, după cum se observă în figura 4.

În figura 5 avem schema de principiu a unui model electronic de generare a vorbirii. Combinația dintre un semnal periodic, reprezentînd panta vorbirii originale, și un semnal aperiodic, reprezentînd sunetele nearticulate din vorbire, este introdusă într-un filtru variabil ce cuprinde patru rezonatoare, prin intermediul unui amplificator ce controlează amplitudinea sunetului generat. Rezonatoarele modelează sunetul în concordanță cu formanții din vorbirea originală. Fiecare rezonator este controlat de către doi parametri, unul pentru frecvența de rezonanță și unul pentru lățimea benzii. Informațiile ce trebuie furnizate sintetizatorului sînt înălțimea sunetului, amplitudinea, reglajul filtrelor pentru preformarea spectrului și tipul de sunet. Aceste date sînt de obicei furnizate de un minicalculator, dotat cu programe adecvate.

Sînt deja în experimentare proteze pentru nevorbitori bazate pe aceste circuite integrate, pe care sperăm să le vedem în aplicații de serie pînă la sfîrșitul acestui deceniu.

Semnale chimice în natură

Numeroşi naturalişti au observat încă în secolul trecut faptul că substanţele volatile exercită o puternică influenţă asupra comportamentului unor insecte (fluturi, unele specii de albine), dar şi al altor animale (hipopotami, civete), cu alte cuvinte, existenţa semnalelor chimice în natură.

Cel mai cunoscut precursor despre care se poate spune că a imprimat un deosebit avînt studiilor privind comportamentul insectelor determinat de substanţele odorante a fost entomologul francez Jean-Henri Fabre (1823—1915). Relatările privind observaţiile şi experienţele efectuate de el cu aproape o sută de ani în urmă prezintă şi astăzi un mare interes. Iată cum descrie Fabre un preludiu nupţial declanşat de naşterea, într-o dimineaţă de mai, a unei femele de fluture 'ochi-de-păun':

«ÎN DIMINEAŢA zilei de 6 mai o femelă părăseşte gogoaşa sub ochii mei, pe masa mea de lucru. O închid imediat, aşa umedă cum a ieşit din lichidul găocii, sub un clopot de pînză metalică. O închid din simpla obişnuinţă a observatorului mereu atent la ceea ce se poate întîmpla. Spre orele nouă seara aud mare hărmălaie în încăperile vecine. Toţi ai casei alergau să prindă sau să alunge fluturi mari cît liliecii care invadaseră literalmente odăile. Cabinetul meu unde se afla prizoniera, pricina acestei invazii, se transformase într-o „peşteră a vrăjitorului cu mulţimea lui de lilieci". Cu un foşnet moale vreo 30 de fluturi mari zburau în jurul clopotului de sîrmă, se opreau, plecau, se întorceau, urcau în plafon, coborau... „Spectacolul" s-a repetat după acelaşi scenariu şi a doua şi a treia şi a... opta seară. În acest răstimp peste 150 de fluturi au dat tîrcoale clopotului».

Întrebările pe care şi le-a pus în mod firesc entomologul J.H. Fabre au fost: De unde au aflat fluturii masculi de existenţa femelei, mai ales că această specie putea fi întîlnită în apropierea casei lui numai extrem de rar? Care sînt organele de simţ care i-au ajutat să se orienteze spre a o găsi? Să fie ochii? Nu, în nici un caz. Ei au călătorit noaptea, ajungînd la ţintă pe un timp noros, cînd slabele raze de lumină ce străbăteau din ferestrele casei înconjurată din toate părţile de copaci seculari abia dacă puteau fi zărite de la depărtare de cîţiva metri. Fabre a bănuit la început că fluturii ar fi fost ajutaţi de superbele lor antene asemănătoare unor frunze penate. Pentru a verifica presupunerea şi cum în ajun reuşise să prindă opt „cavaleri îndrăgostiţi", hotărăşte să-i lipsească pe aceştia de podoaba lor; cu o foarfecă fină le taie antenele de la rădăcini, după care îi lasă liberi. Seara, dintre cei opt „operaţi" şase îşi făceau rondul în jurul clopotului ce ascundea femela, deşi şi acesta fusese mutat în partea opusă a casei.

Aşadar, cum au luat cunoştinţă cei 150 de fluturi veniţi de la depărtare de kilometri de prezenţa femelei? I-a călăuzit poate auzul? Exclus. Insecta pîntecoasă închisă sub clopot nu emitea nici un sunet. Şi chiar dacă ar fi produs nişte vibraţii, ele erau mult prea slabe pentru a fi fost percepute la distanţe atît de mari.

Mai rămînea de luat în considerare mirosul. Entomologul imaginează tot felul de experienţe: zăvorăşte femela în cutii din materiale diferite – lemn, tinichea, carton –, toate închise ermetic, lipite chiar, sau sub un clopot de sticlă aşezat pe un suport din acelaşi material. În aceste condiţii de strașnicele închisori nu s-a apropiat nici o dată nici un mascul. Atunci cînd, din contră, s-a servit de cutii prost închise, indiferent din ce material au fost confecţionate şi dacă s-au aflat la vedere sau au fost ascunse în vreun sertar al mesei de lucru, fluturii soseau tot atît de numeroşi ca şi atunci cînd clopotul de pînză metalică ce închidea femela era aşezat pe masă, la vedere.

Fabre efectuează apoi o altă serie de experienţe cu scopul de a găsi dovezi care să-i întărească sau, eventual, să-i infirme convingerea, încă slabă, că mirosul este acela care, cel puţin în cazul unor fluturi, face posibilă întîlnirea indivizilor de sex opus, deşi aflaţi la mari distanţe unii de ceilalţi. El schimbă nu numai condiţiile experienţelor, dar şi specia de fluture; în continuare lucrează cu bombicidul stejarului. Închide o femelă de bombicid sub un clopot de sticlă sub care introduce şi o farfurioară cu nisip. După 24 de ore scoate farfurioara, pe care o aşază într-un colţ întunecat al încăperii, iar clopotul de sticlă cu femela esta mutat pe pervazul ferestrei, în plină lumină. Dintre toţi masculii sosiţi nici unul nu s-a oprit la clopotul de sticlă unde femela era la vedere. Zburau cu toţii pe jos, spre colţul întunecos unde se afla farfurioara cu nisip acoperită cu un clopot de sîrmă. Toată după-amiaza în jurul cupolei goale s-a desfăşurat un du-te-vino pe care ar fi trebuit să-l dezlănţuie doar prezenţa reală a femelei. Dar fluturii dănţuiau deasupra unui loc gol, înnebuniţi de o iluzie, şi nu dădeau nici o atenţie realităţii pe lîngă care treceau atunci cînd intrau şi ieşeau prin fereastra deschisă. Farfuria cu nisip este apoi înlocuită rînd pe rînd de o rămurică cu frunze, un aşternut din stofă, din vată sau hîrtie, o bucată de sticlă. În toate cazurile rezultatul a fost acelaşi. Pentru a invita la nuntă femela emană o mireasmă de o extremă fineţe, care nu poate fi percepută de simţurile noastre. Cu această esenţă pură se impregnează cu uşurinţă orice obiect ce vine în contact cu ea un timp oarecare. Apoi, atîta vreme cît efluviile nu s-au risipit, obiectul însuşi devine un centru de atracţie la fel de puternic ca şi femela.

Progresele tehnicii din ultimele decenii au pus la îndemîna cercetătorilor noi mijloace de observaţie şi de investigare a semnalelor chimice, ceea ce i-a ajutat să înţeleagă mai bine modul în care diversele organisme percep mediul înconjurător. Astfel, un grup de cercetători suedezi de la Universitatea din Uppsala, consacrîndu-se studiului substanţelor odorante biologic active ce acţionează asupra comportamentului insectelor, au pus în evidenţă importanţa covîrşitoare a acestora atît pentru existenţa indivizilor din aceeaşi specie, cît şi pentru coexistenţa speciilor ce alcătuiesc o biocenoză.

Se ştie că florile au facultatea de a provoca şi declanşa la insecte un comportament bazat pe instincte. Sîntem obişnuiţi să vedem fluturi, albine, bondari zburînd din floare în floare pentru a-şi satisface nevoia de hrană. Dar iată că există şi flori capabile de a declanşa şi un altfel de comportament la insecte. De exemplu genul de orhidee Ophrys, cu cele aproximativ 30 de forme ale sale, răspîndite mai ales în regiunea mediteraneană, are calitatea de a declanşa, la masculii de himenoptere aculeate, instinctul de împerechere. Orhideele nu secretă nectar, iar polenul lor nu este accesibil. Or, pentru a fi totuşi polenizate, natura a trebuit să imagineze un alt „truc". În cazul lor, substanţa-stimulator chimic pe care o produce una din petalele florii, ca şi structura epidermei superficiale servesc drept momeală pentru masculii de himenoptere aculeate, singurii în măsură să realizeze polenizarea acestor flori. Poziţiile pe care le iau şi mişcările pe care le execută în timpul falsei împerecheri provoacă eliberarea grăuncioarelor de polen şi realizarea polenizării.

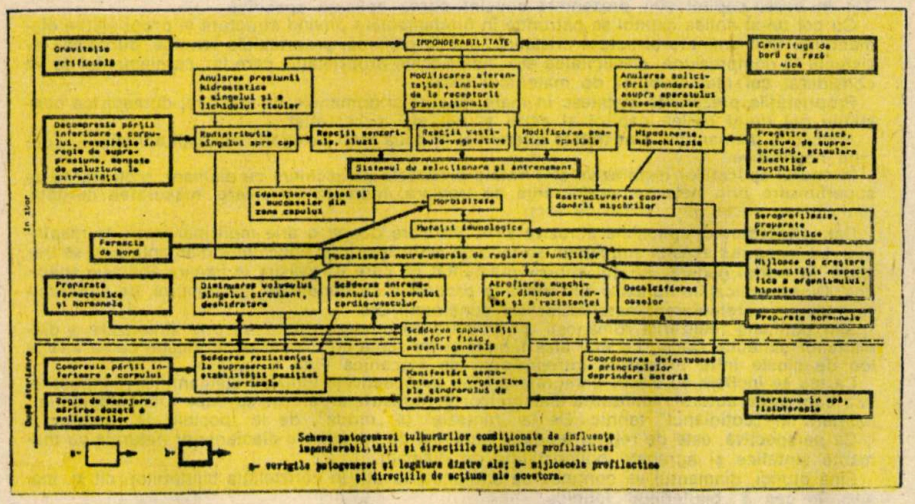
Modul în care se produce polenizarea diferitelor tipuri de orhidee de către specii izolate de himenoptere este o „afacere" care priveşte strict doar cele două grupuri de organisme. De altfel, acesta este şi principalul criteriu după care au fost împărţite în subunităţi sistematice numeroasele forme ale genului Ophrys. Astfel formele Orientales sînt polenizate de himenopterul Melecta sp.; Fuciflorae şi Bombyliflorae de Eucera sp.; Araniferae şi Arachnitiformes de Andrena sp. şi aşa mai departe. Principalul factor ce determină legătura dintre plantă şi insecta polenizatoare este structura chimică a substanţei biologic active emanată de părţile specializate ale florii. Or, legăturile constante dintre grupurile de himenoptere şi tipurile de orhidee dovedesc tocmai funcţia biocenotică a stimulilor olfactivi. Cele mai multe organisme sînt capabile să producă, datorită biosintezei, cîteva semnale chimice specifice: de alarmă, de distanţă etc. Există însă şi grupuri de animale destul de diferite unele de celelalte care au în repertoriul lor de semnale chimice aceeaşi substanţă. Totuşi timpul, locul şi alte elemente separă în natură aceste sisteme de semnalizare într-un mod destul de eficient pentru a reduce la minimum riscul erorilor. Specificitatea sistemelor de comunicaţie chimică existente în natură deschide omului calea spre utilizarea de metode selective şi netoxice în vederea regularizării pe cale biologică a numărului de indivizi aparţinînd diverselor unităţi sistematice. De altfel, asemenea metode se folosesc deja, cu mult succes, mai ales în pomicultură şi protecţia pădurilor de foioase. Descifrarea în anul 1959 de către Adolf Butenandt a structurii chimice a substanţei-stimulator sexual secretată de femela fluturelui viermelui de mătase (Bombyx mori) a pus bazele activităţii de cercetare privind valoarea stimulului olfactiv pentru comportamentul insectelor.

VIORICA PODINĂ

ZBORUL COSMIC

IMPONDERABILITATEA

Cpt. ing. cosmonaut D. PRUNARIU



Schema patogenezei tulburărilor condiționate de influența imponderabilității și direcțiile acțiunilor profilactice:
a- verigile patogenezei și legătura dintre ele; b- mijloacele profilactice și direcțiile de acțiune ale acestora.

STAREA de imponderabilitate apare fie atunci cînd un obiect (o navă cosmică, de exemplu) proiectat în spațiu se găsește suficient de departe de oricare corp ceresc astfel încît atracția gravitațională exercitată asupra lui să fie egală cu zero, fie în cazul în care se află între mai multe corpuri cerești, într-un punct astfel ales încît suma vectorială a forțelor de atracție gravitațională ce acționează asupra lui să fie de asemenea egală cu zero, sau cînd asupra respectivului obiect acționează un cîmp gravitațional local, iar rezultanta celorlalte forțe exterioare (aerodinamice, de tracțiune datorită funcționării motoarelor etc.) este egală cu zero; în aceste condiții, accelerația obiectului (navei) este egală cu accelerația gravitațională și, față de el, tot ce se află în interiorul lui este în imponderabilitate.

Imponderabilitatea în cazul unei nave cosmice, după plasarea ei pe orbită, se realizează prin anularea forței de atracție gravitațională de către o forță centrifugă de inerție (egală ca mărime și contrară ca sens forței gravitaționale), apărută datorită deplasării navei pe traiectorii curbilinii. Funcție de viteza imprimată navei spațiale, aceste traiectorii pot fi circulare, eliptice, parabolice sau hiperbolice.

O consecință pozitivă a imponderabilității constă în posibilitatea folosirii în cosmos a construcțiilor armate subțiri și foarte ușoare (inclusiv pneumatice) pentru realizarea unor ansambluri orbitale de mari proporții (de exemplu, antene gigantice de radiotelescop, panouri de baterii solare pentru centralele electrice orbitale etc.).

Un mare interes științific și practic prezintă folosirea stării de imponderabilitate pentru desfășurarea unor procese tehnologice în vederea obținerii de materiale și produse cu proprietăți deosebite, imposibil de obținut în condițiile atracției gravitaționale (materiale metalice și semiconductoare care se compun din elemente cu greutăți specifice diferite, materiale compozite cu o dispunere prestabilită a componentelor în spațiu, realizarea unor cristale semiconductoare mari etc.).

Imponderabilitatea influențează de asemenea unele procese fizice ce au loc în sistemele și agregatele aparatului cosmic ca urmare a inexistenței schimbului termic convectiv și a forțelor hidrostatice. În condițiile absenței acestora din urmă, poziția lichidului în diferitele recipiente ale navei cosmice (rezervoare, butelii) depinde doar de tensiunea superficială a acestora și de forța de aderență a lichidului la peretele respectivului recipient. Aceasta poate să ducă la îndepărtarea lichidului din dreptul dispozitivelor de captare montate în rezervoare (butelii) și la împiedicarea pornirii sau a bunei funcționări a instalației motoarelor care folosesc combustibili lichizi și mai ales criogenici. Bulele de vapori sau de gaze din componentele lichide pot să ducă la apariția cavitației și la deteriorarea pompelor sau pur și simplu la oprirea motorului. Pentru menținerea lichidului într-o anumită poziție în rezervoare (butelii) se utilizează pereți despărțitori, grile speciale și alte dispozitive.

Delimitarea fazelor lichidă și gazoasă în rezervoare se poate obține fie prin crearea unei suprasarcini inițiale (cu ajutorul unor mici motoare cu reacție, prin rotirea întregului sistem cosmic în jurul centrului de masă etc.), fie pe seama montării unui perete despărțitor mobil, impermeabil (piston, țesătură elastică, material plastic sau membrană metalică), sau folosind forțele datorate tensiunii superficiale (dispozitive de captare din rezervoare tip grilă). Primul procedeu își găsește aplicare la sistemele ce asigură punerea în funcțiune a instalațiilor motoarelor blocurilor de rachete cosmice, iar celelalte la instalațiile motoarelor stațiilor orbitale și aparatelor cosmice pilotate sau automate.

Zborul în condiții de imponderabilitate impune fixarea în locurile stabilite a aparaturii și echipamentelor, precum și dotarea aparatului cosmic locuibil cu mijloace de fixare a cosmonauților și a obiectelor lor de lucru și de uz personal.

INFLUENȚA IMPONDERABILITĂȚII ASUPRA ORGANISMULUI UMAN

Efectele primare ale imponderabilității se manifestă prin anularea presiunii hidrostatice a sîngelui și a lichidului tisular, anularea sarcinii ponderale asupra sistemului osteomuscular, precum și prin absența stimulilor gravitaționali ai gravireceptorilor specifici sistemelor aferente. Reacțiile organismului, determinate de aflarea timp îndelungat în condiții de imponderabilitate, exprimă, de fapt, adaptarea lui la noua stare a mediului exterior și se manifestă după tipul „neîntrebuințării" sau „atrofierii" provocate de inactivitate (vezi schema).

Starea de imponderabilitate provoacă adesea, în perioada inițială, perturbarea orientării în spațiu, senzații iluzorii și simptome ale bolii de mișcare (vertij, disconfort, grețuri și vărsături), datorate mai ales reacțiilor aparatului vestibular și afluxului de sînge spre cap. De asemenea, se constată modificări privind perceperea subiectivă a solicitărilor fizice provocate de reacțiile organelor de simț, structurate în condițiile existenței atracției gravitaționale terestre. Pe parcursul primelor zece zile de existență în stare de imponderabilitate, în funcție de sensibilitatea individuală, de regulă organismul se adaptează la noua situație.

Imponderabilitatea acționează și asupra echilibrului lichidelor din organism, asupra metabolismului proteinelor, grăsimilor, glucidelor, asupra metabolismului mineral, precum și asupra unor funcții endocrine. Se constată pierderi de apă, de electroliți (în special potasiu, sodiu) și de cloruri.

Reducerea intensității acțiunii forțelor exterioare asupra structurilor care suportă sarcina ponderală duce la pierderi de calciu și de alte substanțe importante pentru menținerea rezistenței oaselor. După o acțiune îndelungată a imponderabilității sînt posibile fenomene de ușoară atrofie musculară, o oarecare slăbire a musculaturii extremităților etc.

Dintre manifestările cele mai generale ale influenței negative a imponderabilității asupra organismului, asociat cu alte particularități ale condițiilor existente la bordul navei cosmice, amintim starea de astenie, ale cărei simptome (înrăutățirea capacității de muncă, instalarea rapidă a oboselii) se observă chiar în fazele inițiale ale zborului, dar mai ales la revenirea pe Pămînt. Reducerea masei corpului, a masei musculare, a saturației minerale a oaselor, diminuarea forței, a capacității de efort fizic limitează gradul de rezistență la stres, precum și față de acțiunea forței gravitaționale terestre. Însă perturbarea funcției motorii în condițiile zborului cosmic nu atinge, după cîte se pare, nivelul critic; formarea deprinderilor de coordonare a mișcărilor în condiții de imponderabilitate se desfășoară relativ rapid.

Mult mai lent se restabilește coordonarea mișcărilor în perioada de readaptare la condițiile terestre. Instabilitatea ortostatică, ce se concretizează printr-o intensificare pregnantă a modificărilor fiziologice, prin apariția vertijului, a slăbiciunii, a stării de greață și mai ales prin apariția stării de hipotimie în poziția verticală, reprezintă o problemă foarte serioasă, tipică pentru perioada de zbor, deși – după zborurile de scurtă durată – aceste simptome au o scurtă perioadă de manifestare.

Modificările survenite în reacțiile imunologice și în ceea ce privește rezistența la infecții se manifestă prin creșterea sensibilității la îmbolnăviri. În zborurile de scurtă durată nu s-au înregistrat însă modificări considerabile din acest punct de vedere.

Se presupune că ar mai exista și alte modificări ale stării funcționale a organismului ce ar putea determina stabilirea duratei perioadei de securitate în condițiile imponderabilității. Unele dintre acestea privesc procesele de reorganizare a mecanismelor de reglare nervoasă și hormonală, a funcțiilor vegetative și motorii, altele – schimbările structurale (de exemplu ale țesuturilor muscular și osos), gradul de dezantrenare a sistemului cardiovascular și mutațiile metabolice. Abordarea și aplicarea complexului de măsuri pentru profilaxia acestor perturbații constituie unele dintre cele mai importante sarcini privind asigurarea din punct de vedere medical a zborurilor cosmice îndelungate.

DIAMANTUL ŞI APLICAŢIILE LUI

Editura Tehnică din Bucureşti a iniţiat o nouă serie, intitulată **„Tehnica la zi"**, serie de mare popularitate ce îşi propune să prezinte publicului cititor subiecte tehnice foarte actuale.

Ultima carte apărută în această serie este intitulată **Diamantul şi aplicaţiile lui** şi aparţine tînărului cadru didactic **Ioan D. Marinescu** de la Institutul Politehnic Bucureşti. Cartea dezvăluie proprietăţile şi aplicaţiile minunatului mineral ce se numeşte diamant.

Structural, cartea este alcătuită din trei mari capitole. În primul capitol este elucidată noţiunea de diamant, trecînd în revistă cele două mari categorii de diamante: naturale şi sintetice. Tot în acest capitol sînt prezentate succint cîteva aplicaţii specifice.

Cu cel de-al doilea capitol se pătrunde în fundamentele privind structura şi proprietăţile diamantului. Sînt amintite structura cristalină, inerţia chimică, proprietăţile termice, duritatea, rezistenţa la compresiune, elasticitatea etc., adică toate proprietăţile care fac ca diamantul să fie considerat cel mai apropiat de materialul ideal.

Proprietăţile prezentate stabilesc în mare măsură şi domeniile de utilizare, domenii ce constituie cel de-al treilea capitol al cărţii şi cel mai substanţial.

Aplicaţiile diamantului sînt tratate diferenţial în două mari categorii: aplicaţii abrazive şi aplicaţii neabrazive.

În cadrul aplicaţiilor neabrazive sînt tratate procesele de aşchiere cu diamant, prelucrările de superfinisare prin netezire, prelucrările de trefilare, îndreptare-profilare, măsurarea durităţii, prelucrarea sticlei procesele de forai.

Dar, gnoseologic, aplicaţiile abrazive sînt cele care ocupă o arie mult mai largă de răspîndire. La începutul acestui subcapitol se face un scurt istoric al aplicaţiilor diamantului şi se tratează, la modul general, stratul abraziv diamantat pe care îl regăsim la fiecare aplicaţie specifică. Dintre aplicaţiile abrazive sînt amintite procesele de rectificare, de honuire, de superfinisare-lepuire, prelucrarea materialelor de construcţii etc.

Sînt punctate realizările româneşti atît în ceea ce priveşte obţinerea prin sinterizare a diamantelor sintetice Dacia, cît mai ales fabricaţia de scule cu diamante, fabricaţie ce se află la loc de cinste între produsele Întreprinderii de Mecanică Fină Bucureşti.

Cartea se încheie cu cîteva paragrafe privind perspectivele utilizării diamantului în industrie. Aşa cum arată autorul, «utilizarea diamantelor în industrie a parcurs aproape toate etapele implantării în „cotidianul" tehnic. De la „fantezie" la „modă", de la „posibil" la „necesar"».

Ca perspectivă, este de reţinut tendinţa generală de înlocuire a diamantelor naturale cu diamante sintetice şi agregate policristaline de diamant.

Pînă atunci, diamantul va continua să strălucească atît în constelaţia bijuteriilor, cît şi, mai ales, în cea a „bijuteriilor" tehnice.

Prof. univ. dr. ing. D. DRIMER

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

SAHINI V. Em., HILLEBRAND M. — **Chimie cuantică în exemple şi aplicaţii**

În lucrare sînt selecţionate un număr de exemple şi aplicaţii ale chimiei cuantice în scopul familiarizării cititorului cu posibilităţile de utilizare a metodelor chimiei teoretice în elucidarea unor probleme de structură electronică şi reactivitate chimică.

Structurată în două părţi — partea întîi abordînd succint, fără o tratare matematică aprofundată şi amănunţită a principiilor mecanicii cuantice, aproximaţiile unor metode semiempirice de largă circulaţie, iar partea a doua tratînd legătura dintre rezultatele calculelor teoretice şi proprietăţile experimentale —, lucrarea se adresează chimiştilor, inginerilor chimişti şi studenţilor.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

DIACONESCU Gh. — **Tehnologia mecanicii fine şi microtehnicii; vol I**

Se prezintă cunoştinţele de bază teoretice şi practice din tehnologia mecanicii fine, a opticii şi electronicii, privind miniaturizarea produselor din aceste domenii, precum cele ale elementelor de automatizare, ale comunicaţiilor la mare distanţă, ale aparatelor de măsurat, ale aparatelor de cercetare etc., executarea produselor din aceste domenii nefiind posibilă fără noi mijloace şi tehnologii capabile să permită prelucrări la nivelul celor mai mici dimensiuni.

FLORESCU Al., RADCENCO V. ş.a. — **Instalaţii de pompe de căldură; Seria „Termofrig"**

Sînt tratate atît probleme referitoare la teoria pompelor de căldură, cît şi la cele privind utilizarea acestora în diferite scopuri practice.

Este analizată mai întîi importanţa pompelor de căldură pentru economia de energie şi sînt prezentate apoi sursele de căldură (naturale sau resurse energetice secundare) ce pot fi utilizate de pompele termice şi agenţii termici cei mai indicaţi pentru asemenea instalaţii.

Analiza ciclurilor de funcţionare a instalaţiilor de pompe de căldură (cu compresie mecanică de vapori sau gaze, cu absorbţie şi ejecţie sau termoelectrice) ocupă şi ea un loc important în lucrare. Un capitol aparte este dedicat metodologiilor de calcul tehnico-economic care permit stabilirea oportunităţii utilizării pompelor de căldură în comparaţie cu mijloacele clasice de încălzire. În încheiere sînt prezentate pe larg exemple de instalaţii de pompe de căldură realizate în ţară şi în străinătate pentru diferite domenii de activitate.

GAVRILIU M., BASOIU M., PFLANZER B. — **Receptorul TV-color. Funcţionare. Depanare; Seria „Practică"**

Lucrarea face parte din ciclul de volume dedicate depanatorilor electronişti profesionişti sau amatori şi tratează aspecte legate de funcţionarea receptorului de fabricaţie românească şi exploatarea acestuia.

Prin modul de tratare, clar şi sugestiv (scheme, tabele), bazat pe experienţa autorilor, lucrarea este utilă tehnicienilor care participă la activităţile de proiectare şi service ale receptoarelor TV-color.

BALLY R.J., KLEIN R. — **Injectarea pămînturilor**

Se prezintă o sinteză cuprinzătoare a stadiului actual al cunoştinţelor privind aplicarea injectării pămînturilor în construcţii, cu referire la rezultatele obţinute în acest domeniu în ţara noastră. Prin numeroase exemple de lucrări executate se evidenţiază marea diversitate de cazuri şi soluţii constructive în care injectarea pămînturilor este eficientă.

BROADBET G. ş.a. — **Semnificaţie şi comportament în cadrul construit; traducere din limba engleză**

Lucrarea prezintă o grupare de 17 articole scrise de specialişti în probleme de arhitectură, mediu înconjurător, geografie, psihologie, statistică şi artă, în majoritate profesori universitari din S.U.A., Marea Britanie, Spania şi Canada.

Studiul se referă la acele elemente ale mediului construit care prezintă valoare şi semnificaţie în viaţa omului. Domeniile cuprinse sînt: arhitectură şi societate; arhitectură vernaculară (populară, spontană), simboluri în arhitectură.

ÎN EDITURA ŞTIINŢIFICĂ ŞI ENCICLOPEDICĂ:

COLECTIV — **Istoria aviaţiei române**

Este o operă deosebit de complexă atît datorită conţinutului său foarte bogat, cît şi manierei de abordare a tuturor problemelor de aviaţie. Astfel, istoria aviaţiei române apare în contextul aviaţiei mondiale. Referitor la vastitatea tematicii abordate, ni se aduc la cunoştinţă, cu lux de amănunte, faptele eroice ale zburătorilor români, începînd de la pionieri (Traian Vuia, Aurel Vlaicu, Henri Coandă), care sînt şi pionieri mondiali, şi culminînd cu zborul în cosmos al primului cosmonaut român; se evidenţiază spiritul inventiv ce s-a manifestat de timpuriu la poporul nostru, prin proiectarea şi construcţia a numeroase maşini de zburat, şi care continuă să se manifeste şi astăzi prin fabricarea de avioane utilitare, sportive, de antrenament după proiecte originale sau sub licenţă străină, a unor elicoptere şi avioane de transport, prin apariţia continuă de lucrări de specialitate, absolut necesare bunului mers al aviaţiei noastre spre noi culmi de victorie.

În lucrare se trece în revistă evoluţia aviaţiei civile de transport, militare, utilitare şi sportive, pregătită pentru a face faţă unor exigenţe sporite pe linia securităţii zborurilor şi a îndeplinirii cu cinste a sarcinilor ce îi revin.

Autorii „Istoriei aviaţiei române", oameni de diferite vîrste, profesii şi preocupări, participanţi într-o măsură mai mare sau mai mică la organizarea şi dezvoltarea aviaţiei noastre naţionale, au reuşit să prezinte cele mai semnificative momente ale aviaţiei române, după o laborioasă cercetare ştiinţifică a unei bogate documentaţii: materiale de arhivă, periodice şi studii de specialitate publicate la noi sau peste hotare, aducînd, de asemenea, în actualitate cele mai reprezentative figuri care au făcut cunoscută în lume aviaţia română.

Această operă reprezintă un omagiu adus pricepuţilor inventatori şi constructori de aeronave şi îndrăzneţilor cuceritori ai văzduhului, care prin munca şi spiritul lor de sacrificiu au militat continuu pentru dezvoltarea aviaţiei naţionale şi aducerea României pe un plan remarcabil în lume în acest domeniu. Totodată, această lucrare constituie nu numai un instrument de lucru pentru specialiştii şi cadrele didactice din aviaţie, dar şi un mijloc de educare a tinerei generaţii, un stimulent preţios pentru aviatorii de azi şi de mîine, pentru a se înţelege acum, mai mult ca oricînd, că este nevoie de o înaltă competenţă şi calitate, pentru a contribui la dezvoltarea economiei noastre socialiste, pentru a înălţa pe culmi tot mai îndrăzneţe tradiţiile aviaţiei române.

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

MAXIMILIAN C. — **Sfatul genetic; Colecţia „Medicina pentru toţi"**

Sînt abordate problemele patologiei genetice şi se prezintă ereditatea dominantă şi recesivă autozomală, ereditatea intermediară, cea condiţionată de gene situate pe cromozomul X, dimensiunile patologiei genetice, cîteva noţiuni despre malformaţiile congenitale, profilaxia bolilor genetice, tratamentul bolilor genetice.

RICMAN M. — **Îngrijirea sugarului şi copilului mic; Colecţia „Medicina pentru toţi"**

Adresată tinerelor mame, lucrarea prezintă următoarele capitole: Etapele copilăriei; Naşterea trebuie pregătită; Copilul s-a născut; Camera şi îmbrăcămintea copilului; Baia, igiena corporală şi bucuria de a se mişca; Alimentaţia naturală şi alimentele folosite pentru sugar sau copilul mic; Somnul; Mişcarea, aerul, apa, soarele, surse de sănătate şi întărire a organismului copilului; Jocul; Este mai bine a preveni decît a vindeca; Prevenirea tulburărilor de comportament; Părinţii pot să ajute la precizarea diagnosticului; Recunoaşterea precoce a semnelor de boală uşurează vindecarea.

ÎN EDITURA ALBATROS:

BALTEANU D. — **Reliefui — ieri, azi, mîine**

Există dovezi sigure care demonstrează că fiecare parte a munţilor, dealurilor şi cîmpiilor, a reliefului în general, se modifică destul de mult. În acest sens, lucrarea se ocupă cu precădere de modificările recente ale reliefului şi de tendinţele evoluţiei sale în viitor, sub influenţa tot mai accentuată exercitată de activităţile omeneşti.

Rubrică realizată de C. NEDELCU

CURIER S.T.

Materialele succinte pe care le publicăm la rubrica „Curier S.T." a acestui număr sînt adresate următorilor corespondenți: GABRIEL DRĂGAN, Galați, jud. Galați; ION LAZĂR, Sighișoara, jud. Mureș; MIHAI RUSU, Focșani, jud. Vrancea; RODICA LUPU, Iași, jud. Iași.

CU CIRCA 3 000 DE ANI ÎNAINTEA LUI COLUMB

Numeroase cercetări întreprinse în ultimii ani subliniază că în antichitate Insulele Maldive au ocupat un loc central în cadrul rețelei de drumuri comerciale ce a legat Orientul Apropiat, Valea Indusului și Extremul Orient. Pe teritoriul Republicii Maldive (stat situat în Oceanul Indian, în arhipelagul cu același nume, format din cca 2 000 de insule coraligene, dintre care 200 sînt locuite) au fost găsite urme ale unei civilizații precolumbiene. Au fost descoperite sculpturi și - lucru extrem de important - o scriere necunoscută. În partea de sud a arhipelagului au fost scoase la iveală șaisprezece blocuri din calcar, pe suprafața cărora sînt redate în relief o serie de simboluri solare. Identificarea tot aici a unor mijloace vechi de navigație care atestă cunoștințe de astronomie este o dovadă a faptului că mult înaintea lui Columb unele din insulele situate de-a lungul ecuatorului au fost cu siguranță vizitate de navigatori, unii dintre ei, după toate probabilitățile, chiar stabilindu-se în aceste locuri cu familiile lor. Atolii Fua-Mulacu și Huvadhu, din imediata vecinătate a ecuatorului, prezintă, din acest punct de vedere, un interes aparte. Aici au fost descoperite ruinele unui templu ce a fost înălțat, desigur, de către cei ce se închinau Soarelui. El era o construcție dreptunghiulară, prevăzută cu terase și împrejmuită cu blocuri din calcar, pe care se pot încă vedea imagini în relief ale Zeului Soare. Orientată spre Soare, construcția se înalța cu cca 15 m, amintind de o piramidă în trepte, ca cele din vechea Mesopotamie, la care s-au utilizat fragmente de calcar coraligen. Printre desișuri au mai fost descoperite încă multe alte vechi construcții, pe care scurgerea timpului le-a păstrat doar parțial. De sub pămînt, localnicii și cercetătorii au scos la iveală capete din piatră, fragmente ale unor vechi sculpturi. Deosebit de expresive, mai mult de domeniul bizarereiei, sînt imaginile zeilor, datînd din perioada de dinaintea introducerii credinței budiste, zei cu lobul urechii exagerat de mare, cu limba scoasă sau cu caninii mult ieșiți în afară. Unele capete sînt acoperite cu semne pe care specialiștii le socot elementele a două scrieri diferite.

De cel mai mare interes s-a bucurat însă descoperirea unei tăblițe din piatră, pe care sînt încrustate hieroglife, un disc solar și mai multe semne simbolizînd Soarele. Hieroglifele sînt foarte asemănătoare cu cele ale unei vechi scrieri practicate de civilizația - astăzi dispărută - care a înflorit în Valea Indusului prin anii 2500 î.e.n. și a durat doar 1 000 de ani. Dacă se va dovedi că există, într-adevăr, o strînsă înrudire între civilizația Indusului și cea maldivă, istoria Insulelor Maldive va putea fi atunci pe drept „coborîtă" în vechime, începutul ei situîndu-se cel puțin în veacul al XVI-lea î.e.n.

PENTRU EXAMINAREA INIMII

Nu numai electrocardiograma ne poate arăta cum anume se desfășoară activitatea cardiacă. La fel de bine specialistul poate fi ajutat în examinarea inimii de un dispozitiv electronic. Radiografiind țesuturile vii cu ajutorul undelor electromagnetice de înaltă frecvență, aparatul permite, prin variațiile electromagnetice de slabă intensitate pe care le provoacă pacientului, examinarea inimii și desigur și a celorlalte organe vitale - și aceasta în numai cîteva minute.

În contact cu corpul uman, un senzor cu două antene minuscule emite semnale și captează concomitent unda de ecou reflectată de organul cercetat, conținînd informațiile necesare. Aparatul funcționează cu o precizie deosebită. El măsoară, de exemplu, parametrii contracțiilor mușchiului cardiac, determină gradul de elasticitate al arterelor, depistînd cu succes porțiunile afectate. Indicii relevați sînt afișați pe un ecran de televiziune și înscriși pe o bandă de hîrtie care este apoi analizată de un microcomputer. Un asemenea dispozitiv electronic a fost denumit „ecolator biologic" El completează în mod fericit gama mijloacelor moderne de diagnoză medicală, găsindu-și utilizare în spitale etc., alături de aparatele Roentgen, electrografe etc.

INELUL... SOARELUI

Se vorbește, într-adevăr, acum și de un inel al Soarelui. El a fost identificat la distanța de patru raze de centrul astrului nostru. Se prezintă sub formă de particule de silicați, dispuse circular, în care temperatura se menține la peste 1 000°C. Asemenea inele au fost semnalate și în jurul unor alte stele. Se speră ca studiul lor să permită obținerea de informații prețioase privind formarea sistemelor planetare.

Descoperirea inelului Soarelui a fost făcută în iunie 1983, de cercetătorii japonezi, în timpul unei eclipse solare. Pe fondul discului strălucitor al astrului nostru, inelul nu poate fi observat. În timpul eclipsei, cercetătorii au ridicat la înălțime, cu ajutorul unui balon stratosferic, aparatură optică de mare sensibilitate, prin care au urmărit cu deosebită atenție Soarele, timp de aproape 4 minute.

Iată că și Soarele are inelul său, nu numai Saturn sau, după cum se vorbește, chiar și Pluton și posibil și Neptun cu Uranus.

CÎTE LIMBI SE VORBESC PE GLOB

La întrebarea aceasta am mai încercat să răspundem cu altă ocazie. Dar nici atunci și nici acum nu am fost și nu sîntem în măsură să oferim un răspuns de maximă exactitate. În răstimpul care a trecut, știința nu a făcut progresul dorit, în sensul deținerii de criterii precise care să permită distingerea limbilor realmente diferite de variantele uneia și aceleiași limbi. Cele 3 000 de limbi de pe planeta noastră, cîte figurează în ultima vreme pe harta lingvistică a lumii, întrunesc foarte multe dialecte, în total cca 12 000. Numeroase limbi se înrudesc între ele și nu pot fi riguros diferențiate de variantele lor fără aplicarea unor criterii precise, care, din păcate, lipsesc. Vă putem doar spune că, la ora actuală, 2/3 din totalul populației planetei noastre vorbesc și scriu în 11 limbi. Acestea sînt: chineza, hindi, engleza, spaniola, rusa, araba, bengaleza, portugheza, germana, franceza și japoneza.

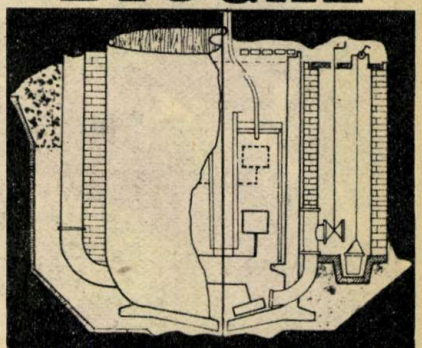
MEMET SEVER-L, Constanța, jud. Constanța. O bibliotecă dotată cu cărți tehnice, științifice se realizează în timp. Sigur că anticariatele vă pot înlesni, într-o oarecare măsură, calea spre împlinirea visului dv., după cum la fel vă poate ajuta urmărirea permanentă a apariților-lor editoriale.

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C.

Tehnium

EDIȚIE SPECIALĂ CONSACRATĂ CONSTRUCȚIEI ȘI UTILIZĂRII INSTALAȚIILOR DE

BIOGAZ



A APĂRUT o ediție specială a revistei „Tehnium", consacrată construcției și utilizării instalațiilor de BIOGAZ, un îndrumar prețios pentru cei care doresc să-și construiască asemenea instalații pentru gospodăria lor individuală.

Referitor la „utilarea atelierului" constructorului amator, găsiți numeroase sfaturi în paginile revistei „Tehnium". Cît priveste anunțurile publicitare (vînzări, cumpărări) folosiți paginile de mică publicitate ale unor ziare.

MARIN CIUBUC, București. • Despre teoria sonicității și autorul ei, Gogu Constantinescu, despre convertorul sonic — una din aplicațiile acesteia — găsiți date interesante în cuprinsul materialelor publicate de revista noastră în cursul anului 1981 (vezi numerele 10 și 11) • Autorizația de circulație pe drumurile publice a unui automobil de construcție proprie o eliberează Miliția, Serviciul Circulației, bineînțeles în urma unui control tehnic riguros la care va fi supusă mașina.

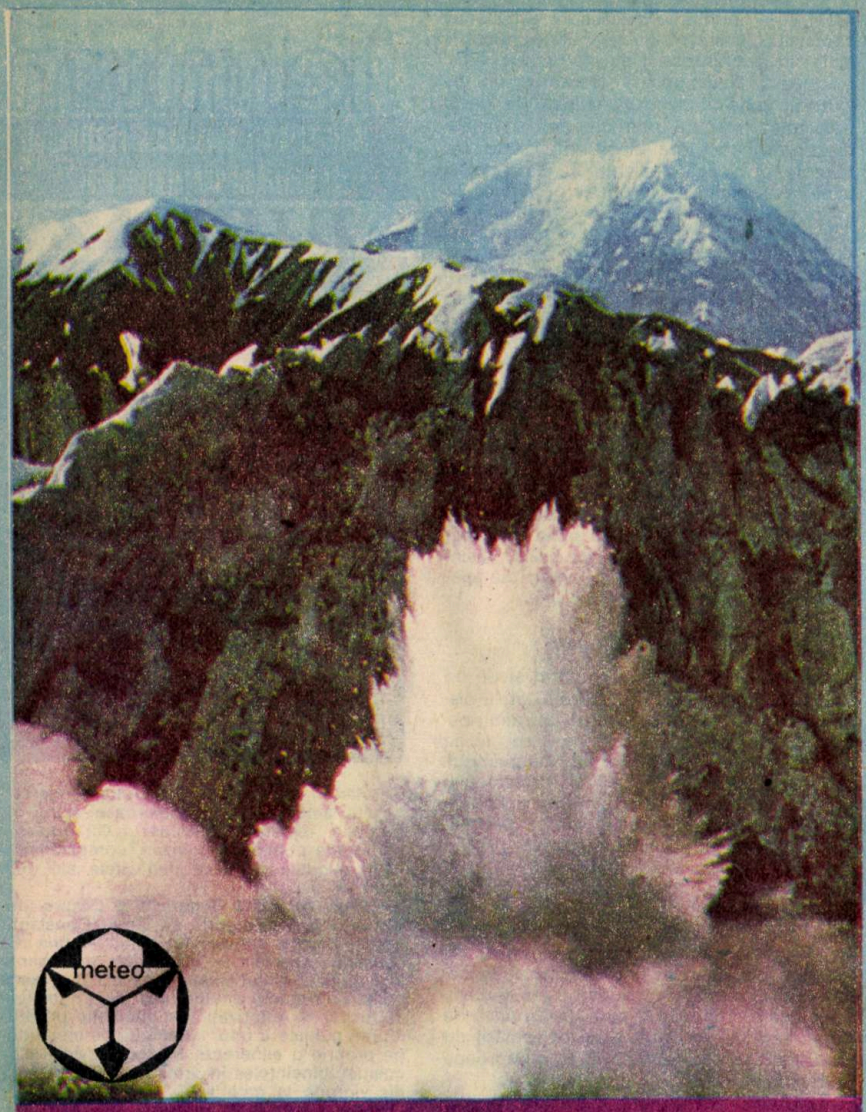
IOAN A. FODOR, comuna Broșteni, jud. Suceava. Sîntem informați că lucrurile au progresat în sensul dorit de dv., adică al realizării practice a dispozitivului de magnetoterapie. Unul dintre autori, căruia îi puteți scrie, este tovarășul Gh. Lucaci (Timișoara, Str. Timiș nr. 1, sc. A, ap. 16, cod 1900).

GABRIEL DRĂGAN, Brăila, jud. Brăila. Adresați-vă Centrului de Științe și Cercetări Spațiale (București, Str. Cuțitul de Argint, nr. 3-5). Veți primi lămuririle dorite. În privința construirii unei lunete astronomice, vă recomandăm materialul publicat de revista „Tehnium" în numărul 8/1978. Tot în acest număr, la p.19, este prezentat și modul de confecționare a unei oglinzi de telescop.

PETRE I. SPĂTĂREL, municipiul Gheorghe Gheorghiu-Dej, jud. Bacău. Colecția revistei „Știință și tehnică", pe care o aveți pe o perioadă de aproape 20 de ani (1958 — 1976), poate fi valorificată prin intermediul paginilor de mică publicitate ale ziarelor („România liberă", „Informația Bucureștiului" etc.).

OVIDIU IVANCIUC, Hunedoara, jud. Hunedoara. Pentru elaborarea articolului „Transmutația biologică a elementelor chimice", publicat în revista noastră nr. 5/1984, autorul lui, Constantin Arion, a folosit o bibliografie destul de bogată. Cîteva titluri: „Les transmutations biologiques en agronomie", carte scrisă în limba franceză, apărută în Librairie Maloine, 1970, autor C. Louis Kervran; „Energy development from elemental transmutations in biological systems", de S. Goldfein, articol publicat în revista „Ifoam", vol. 29, 1979; „Der Zellkern als alchemisticher Goldmarcher", de G. Preuschen, de asemenea articol publicat în anul 1979.

Rubrică realizată de MARIA PĂUN



RELIEFUL ŞI CLIMA

IOAN STĂNCESCU

CARPAŢII ROMÂNEŞTI impun, prin poziţia lor geografică, precum şi prin marea diversitate pe care o îmbracă formele majore de relief, o multitudine de variaţii asupra elementelor ce definesc starea vremii la un moment dat şi care se vor răsfrînge, implicit, şi asupra climatului local.

Arcul Carpaţilor reprezintă, astfel, un obstacol evident în calea curenţilor aerieni ce se deplasează deasupra regiunilor noastre, permiţînd îngrămădirea şi stagnarea aerului rece şi dens în faţa lanţului muntos şi în depresiunile premontane, ori, dimpotrivă, determinînd modificări importante ale caracteristicilor fizice ale aerului mai cald şi mai umed ce traversează mult mai lesne bariera montană. În acelaşi timp prezenţa reliefului înalt reduce considerabil viteza de deplasare a fronturilor atmosferice, indiferent de caracterul lor, favorizînd deci şi în acest caz o distribuţie diferenţiată a parametrilor meteorologici de o parte şi de alta a culmilor Carpaţilor.

Toate acestea explică diversitatea condiţiilor climatice locale, determinate, desigur, de modul de evoluţie diferit al unor fenomene şi procese meteorologice în anumite zone geografice de pe cuprinsul ţării.

Un rol preponderent (45%) în ansamblul circulaţiei atmosferice deasupra ţării noastre revine evoluţiei maselor de aer umed de origine atlantică (aer maritim polar), caracterizate printr-un grad destul de ridicat de umiditate (65-80%), prin valori termice relative moderate în tot timpul anului, prin nebulozitate mai accentuată şi prin precipitaţii uniform repartizate în cele patru anotimpuri.

Culmile Carpaţilor Occidentali (Munţii Apuseni), cu toată altitudinea lor mai modestă, comparativ cu celelalte ramuri principale ale Carpaţilor româneşti, dar dispuse perpendicular în calea aerului umed dinspre vestul Europei, favorizează o nebulozitate mai accentuată şi o intensificare a precipitaţiilor atmosferice nu numai pe pantele lor verticale, dar şi în zonele limitrofe de deal şi de cîmpie din Banat şi Crişana, în timp ce pe versanţii estici şi în partea de vest a Depresiunii Transilvaniei se înregistrează o diminuare pronunţată a acestor parametri meteorologici, ca urmare a efectului de foehn. Tot datorită aceloraşi cauze vom regăsi aceeaşi distribuţie diferită a nebulozităţii şi precipitaţiilor între culmile vestice ale munţilor Căliman, Gurghiu, Harghita şi de cele estice şi, mai ales, comparativ cu depresiunile intramontane Giurgeu (Gheorgheni) şi Ciuc, dar şi între versanţii vestici ai munţilor Bistriţei, Giurgeu, Ceahlău şi Ciuc, unde aceste fenomene meteorologice sînt mai intense în raport cu cele de pe versanţii estici şi din Podişul Moldovei. De pildă, cantităţile medii anuale de precipitaţii sînt mult mai abundente în Carpaţii Occidentali (Vf. Vlădeasa 1 126 mm, Vf. Semenic 1 403 mm, Stîna de Vale 1 541 mm) decît în Carpaţii Orientali (Vf. Rarău 926 mm, Vf. Lăcăuţ 1 018 mm, Vf. Ceahlău — Toaca 1 150 mm). Deosebit de interesantă apare diferenţa dintre aceste valori între Stîna de Vale (altitudine 1 110 m), situată pe versantul vestic al Munţilor Apuseni, unde am văzut că se înregistrează în medie, anual, 1 541 mm de precipitaţii (de fapt, maxima pe ţară), şi Băişoara (altitudinea 1 385 m), aşezată pe versantul estic al aceloraşi munţi, unde datorită proceselor foehnale cantitatea medie anuală de precipitaţii este de numai 843 mm.

Dar diferenţe destul de pregnante apar, în acest sens, şi în zonele de relief mai puţin înalt şi este suficient să arătăm că, în timp ce în cîmpia banato-crişană şi pe dealurile vestice media anuală a precipitaţiilor este de 600-800 mm, în partea de vest a depresiunii Transilvaniei, în depresiunile intramontane din Carpaţii Orientali, ori în Podişul Moldovei aceleaşi valori se situează între 500 şi 600 mm.

De asemenea numărul anual de zile cu cer acoperit este mai mare în munţii Apuseni şi ai Banatului (160-200) comparativ cu Carpaţii moldo-transilvani (140-170), precum şi în cîmpia banato-crişană şi pe dealurile vestice (140-170), faţă de vestul Transilvaniei şi depresiunile Gheorgheni şi Ciuc (120-150).

Influenţa aerului atlantic se reflectă şi asupra evoluţiei temperaturii aerului, care înregistrează valori mai moderate de-a lungul anului în partea de vest a ţării, comparativ cu cele din zonele centrale şi estice, unde decalajele apar mai pregnante între anotimpurile extreme şi unde influenţa climatului continental excesiv din estul Europei îşi pune mai clar amprenta. De altfel şi media anuală a temperaturii aerului este ceva mai ridicată în vestul ţării (Satu Mare 9,7°C, Oradea 10,5°C, Timişoara 10,9°C) decît în est (Botoşani 8,6°C, Iaşi 9,6°C, Bîrlad 9,8°C, Galaţi 10,1°C).

Toate aceste diferenţieri în modul de repartiţie a unor principali parametri meteorologici, care creează, în final, o serie de deosebiri de ordin topoclimatic, între regiunile vestice, centrale şi estice ale ţării sînt în primul rînd rezultatul interacţiunii dintre relieful Carpaţilor şi circulaţia atmosferică, în cazul de faţă fiind vorba de deplasarea maselor de aer oceanic dinspre vestul Europei.

În numărul viitor al revistei vom evidenţia modul cum influenţează Carpaţii românesti distribuţia fenomenelor şi parametrilor meteorologici, în cazul celorlalte direcţii predominante ale circulaţiei maselor de aer din zona ţării noastre.

ÎN SPRIJINUL ELEVILOR

METODA ELIMINĂRII PARŢIALE

Metode noi în matematici

Conf. univ. C. MIHU

Fie sistemul :

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \ldots + a_{1i}x_i + \ldots + a_{1n}x_n = b_1 \\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\ a_{i1}x_1 + a_{i2}x_2 + \ldots + a_{ii}x_i + \ldots + a_{in}x_n = b_i \\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\ a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + \ldots + a_{ni}x_i + \ldots + a_{nn}x_n = b_n \end{cases} \quad (1)$$

de n ecuaţii liniare cu n necunoscute în care $A = (a_{ij})_{n,n}$ este matricea formată din coeficienţii necunoscutelor, iar $(A/B) = (a_{ij}/b_i)$ este matricea sistemului (matricea completă). Vom conveni ca elementele a_{ii} $(i = 1, 2, \ldots, n)$ situate pe diagonala principală să se numească **pivoţi.** În aceste condiţii **metoda eliminării parţiale** constă în următoarele : prima ecuaţie rămîne neschimbată, din a doua se elimină x_1, din a treia se elimină x_1 şi x_2 ş.a.m.d. din a n—a ecuaţie se elimină $x_1, x_2, \ldots, x_{n-1}$; matricea completă a sistemului se transformă într-o matrice superior triunghiulară (elementele situate sub diagonala principală egale cu zero). În acest fel calculul are n—1 paşi.

Pasul 1. Considerînd $a_{11} \neq 0$ ca pivot (dacă $a_{11} = 0$ se face atunci o schimbare de linii astfel încît să avem în prima linie un $a_{11} \neq 0$, $i = 2, 3, \ldots, n$), se elimină x_1 înmulţind linia i cu a_{11} din care se scade prima linie înmulţită cu a_{i1}.

$$(A|B) = \left(\begin{array}{cccc|c} a_{11} & a_{12} & \ldots & a_{1n} & b_1 \\ a_{21} & a_{22} & \ldots & a_{2n} & b_2 \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \ldots & a_{nn} & b_n \end{array}\right); \quad (A|B) \rightarrow$$

$$\left(\begin{array}{cccc|c} a_{11} & a_{12} & \ldots & a_{1n} & b_1 \\ 0 & a_{22}^{(1)} & \ldots & a_{2n}^{(1)} & b_2^{(1)} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ 0 & a_{n2}^{(1)} & \ldots & a_{nn}^{(1)} & b_n^{(1)} \end{array}\right)$$

Se constată că după primul pas elementele $a_{ij}^{(1)}$ şi $b_i^{(1)}$ situate pe linia i se vor obţine cu ajutorul formulelor :

$$a_{ij}^{(1)} = a_{11}a_{ij} - a_{i1}a_{1j} = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{1j} \\ a_{i1} & a_{ij} \end{vmatrix}$$

$$b_i^{(1)} = a_{11}b_i - a_{i1}b_1 = \begin{vmatrix} a_{11} & b_1 \\ a_{i1} & b_i \end{vmatrix} \quad (2)$$

cunoscute sub numele de **regula dreptunghiului.**

Pasul 2. Se suprimă linia şi coloana pivotului a_{11} şi procedeul se repetă ca la primul pas, considerînd pe $a_{22}^{(1)}$ ca pivot. După n—1 paşi se obţine o matrice triunghiulară al cărei rang este dat de numărul maxim de pivoţi nenuli :

$$\left(\begin{array}{cccc|c} a_{11} & a_{12} & \ldots & a_{1n} & b_1 \\ 0 & a_{22}^{(1)} & \ldots & a_{2n}^{(1)} & b_2^{(1)} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ 0 & 0 & \ldots & a_{nn}^{(n-1)} & b_n^{(n-1)} \end{array}\right) \quad (3)$$

şi care ne dă următoarea soluţie a sistemului :

$$\begin{cases} x_n = b_n^{(n-1)} : a_{nn}^{(n-1)} \\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\ x_1 = (b_1 - a_{1n} \cdot x_n - \ldots - a_{12}x_2) : a_{11} \end{cases} \quad (4)$$

Observaţii : 1. Linia şi coloana pivotului din fiecare pas nu se mai scriu, nefiind necesare în calculele următorilor paşi ; de asemenea, se pot face simplificări pe linii la fiecare pas.

2. Discuţia sistemului se face folosind teorema Kronecker-Capelli, şi anume : dacă p = rang A şi q = rang (A/B), unde n = numărul necunoscutelor, atunci :

— sistemul este compatibil determinat dacă $p = q = n$;

— sistemul este nedeterminat şi admite ∞^{n-p} soluţii dacă $p = q < n$;

— sistemul este incompatibil dacă $p < q$.

Avantajele metodei constau în : • volumul foarte redus de calcule întrucît numărul de calcule elementare pentru un sistem de n ecuaţii liniare cu n necunoscute este $N(n) = n[n(n+1) - 1] = n^2(n+1) - n$ • aplicarea ei oricare ar fi numărul m al ecuaţiilor şi numărul n al necunoscutelor ($m > n$, $m = n$, $m < n$) • matricea (3) obţinută după $m - 1$ paşi ($m \leq n$) şi după $n - 1$ paşi ($n \leq m$) poate fi folosită la discuţia sistemului • matricea (3) este suficientă pentru a determina soluţia (soluţiile) sistemului folosind formulele (4).

Aplicaţie. Să rezolvăm prin „metoda eliminării parţiale" următorul sistem:

$$\begin{cases} x_1 + 4x_2 + 3x_3 = 1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 = 4 \\ x_1 - 3x_2 - 2x_3 = 5 \end{cases}$$

$$(A/B) = \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 3 & 1 \\ 2 & 5 & 4 & 4 \\ 2 & -3 & -2 & 5 \end{array}\right) \rightarrow \left(\begin{array}{cc|c} -3 & -2 & 2 \\ -7 & -5 & 4 \end{array}\right) \rightarrow (1/2)$$

Discuţie : rang A = p = 3 ; rang (A/B) = q = 3 (deci matricea are 3 pivoţi nenuli : 1, —3, 1) ; cum p = q = n = 3, rezultă că sistemul este compatibil determinat.

Începînd cu ultimul pas şi terminînd cu primul se obţin pe rînd : $x_3 = 2 : 1 = 2$; $x_2 = (2 + 4) : (-3) = -2$; $x_1 = 1 - 6 + 8 = 3$ şi deci soluţia sistemului este (3, —2, 2).

DE LA DILIGENŢĂ LA AVION

(Urmare din pag. 28)

nici ceilalţi nu s-au lăsat mai prejos, încît cu toţii au reuşit", se scria în „Revista automobilă". În ce consta un astfel de examen? Citind reportajele timpului aflăm că „Automobilele sînt adunate la Prefectura Poliţiei, de unde pornesc în şir pe traseul: Victoriei - Piaţă - Lipscani - Gabroveni - Decebal şi pe celelalte uliţe strîmte şi întortocheate, pline de lume, de baloturi cu marfă şi de trăsuri. În piaţă şirul maşinilor se strecoară printre coşurile zarzavagiilor, dovedind maleabilitate şi supleţe. Partea a doua e mai complicată. Automobilele, care merg cu viteza de 15 km pe oră, sînt întîmpinate de membrii comisiei, care le aruncă în faţă, din toate părţile, perne umplute cu paie. Conducătorul care le ocoleşte bine trece examenul".

TAXIMETRELE

O încercare de a introduce taximetre în Bucureşti a fost făcută în anii 1910-1911, dar fără succes. În vara anilor 1913-1914, cîţiva şoferi profesionişti, în strădania lor de a lua locul trăsurilor, ispiteau călătorii cu „modernele" lor automobile. Apoi a venit războiul şi cutezătoarea încercare a fost abandonată. După 1920, cînd faimosul Ford umpluse lumea cu tipicele lui maşini negre, decapotabile, cu roţi cu spiţe de lemn şi cu „mustăţi" la volan, pentru acceleraţie, au apărut pe străzile Capitalei maşini „frumoase, elegante şi cu coviltir de ploaie", ai căror şoferi se ofereau să transporte onor călătorii, mai repede şi mai civilizat, în orice direcţie, „chiar şi dincolo de barierele oraşului". Minunatele „Forduri" aveau totuşi o meteahnă: porneau greu. Din această cauză şoferii renunţau să mai dea la manivelă şi puneau motoarele în funcţiune cu... cricul. Ridicau pe cric roţile din spate şi le învîrteau apoi cu mîna pînă pornea motorul. Cea dintîi staţie de taximetre s-a aflat în faţa Gării de Nord (foto 4). Unul dintre şoferi sta pe peron şi, cînd vedea apropiindu-se trenul, venea în fugă şi dădea alarma: „Pune cricul, Nae!". Maşinile erau puse astfel în funcţiune şi aşteptau călătorii. Cînd trăsurile se terminau, călătorii rămaşi în faţa gării, cu bagaje, erau nevoiţi să se aventureze, urcîndu-se în năstruşnicele „Forduri".

Un deceniu şi jumătate mai tîrziu trăsurile de piaţă au dispărut. Automobilul cucerise piaţa transporturilor.

RADIORECEPTOARELE portabile

Radioreceptoarele portabile întrunesc toate calităţile pentru a fi utile în casă, dar mai cu seamă la drumeţii; sînt uşoare şi comode la purtat, au sensibilitate, selectivitate, audiţie clară şi plăcută, alimentare economică la baterii sau la reţeaua electrică.

Magazinele şi raioanele de specialitate ale comerţului de stat vă oferă spre alegere următoarele tipuri de radioreceptoare portabile:

	Gama de unde	Preţ
SONG	*2*	*610 lei*
GAMMA	*1*	*341 lei*
SOLO 100	*2*	*371 lei*
SOLO 300	*3*	*685 lei*
SOLO 500	*4*	*885 lei*
DERBY	*2*	*446,70 lei*
GLORIA	*5*	*1 382 lei*

Vă recomandăm, de asemenea, radioreceptorul auto LIRA, cu 3 game de unde, cu antenă, la preţul de 1 330 lei.

i.a.e.m.-
TIMIȘOARA

OHMMETRUL DE PRECIZIE IC—4

Este un aparat portabil destinat să măsoare rezistențele electrice din intervalul 5Ω — 100 MΩ, cu clasa de precizie 1. El este conceput pentru alimentarea de la rețeaua de 220 V/50 Hz prin intermediul unui alimentator interschimbabil separat.

Aparatul prezintă 17 game de măsurare având limita inferioară zero și limitele superioare: 0,5 kΩ — 1 kΩ — 2,5 kΩ — 5 kΩ — 10 kΩ — 25 kΩ — 50 kΩ — 100 kΩ — 250 kΩ — 500 kΩ — 1 MΩ — 2,5 MΩ — 5 MΩ — 10 MΩ — 25 MΩ — 50 MΩ — 100 MΩ. Pentru fiecare gamă, curentul este constant prin rezistența de măsurat, indiferent de valoarea acesteia.

IC—4 este conceput să funcționeze în încăperi închise, lipsite de praf, fără umiditate ridicată, pulberi bune conducătoare de electricitate sau substanțe chimice active și în lipsa cîmpurilor magnetice și electrice în următoarele condiții:

- temperatura mediului ambiant: 0°C ÷ 40°C;
- umiditatea relativă a aerului: maximum 80% la 20°C și maximum 50% la 40°C;
- altitudinea maximă: 2 000 m.

Aparatul este construit într-o carcasă de bachelită care asigură protecția pieselor din interior împotriva atingerilor accidentale și deteriorărilor mecanice. Schimbarea gamelor de măsurare se face cu ajutorul unui comutator cu 18 poziții, dintre care una este pentru calibrare. Pe panoul aparatului se mai află un comutator basculant pentru întreruperea alimentării schemei de măsurare în vederea reglării zeroului mecanic.

Pentru calibrarea aparatului se trece comutatorul central pe poziția „CAL" și, fără rezistență de măsurat la borne, se rotește butonul din dreapta comutatorului central pînă cînd acul indicator se stabilește pe gradația marcată cu linie roșie.

După scoaterea piesei de scurtcircuit dintre borne și conectarea rezistenței de măsurat, se citește direct indicația de pe cadran, ținînd cont de gama selectată de comutatorul central. Rezistența de măsurat se poate conecta la borne direct sau prin intermediul unor cabluri prelungitoare cu rezistența de maximum 2 x 0,05 Ω. Rezistențele de peste 1 MΩ se conectează direct sau prin intermediul unor cabluri ecranate, cu ecranul legat la masă.

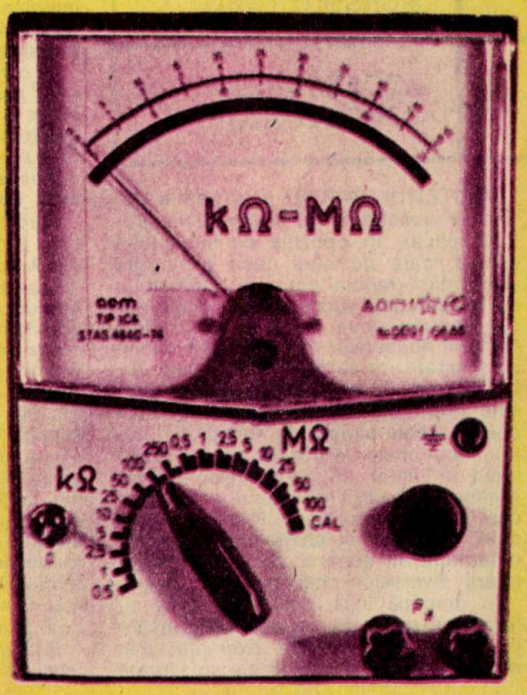
Pentru informații suplimentare privind produsele I.A.E.M. și condițiile de livrare, adresați-vă la ÎNTREPRINDEREA DE APARATE ELECTRICE DE MĂSURAT Timișoara, Calea Buziașului nr. 26, telefon 37601, 37584, 37718, telex 71343.

1CA—2IMDT
CONTOR TRIFAZAT CU DUBLU TARIF ȘI DUBLU INDICATOR DE MAXIM

Intrat recent în fabricație de serie la I.A.E.M. — Timișoara, noul tip de contor 1CA—2IMDT se folosește pentru contorizarea energiei electrice active consumate (îndeosebi de marii consumatori), simultan cu indicarea maximumului absolut de putere cerută în intervalul dintre două citiri și reduceri la zero a indicației maximale. El permite aplicarea tarifării diferențiate (pe ore de vîrf și ore normale) a energiei consumate, precum și obligarea consumatorului de a se încadra în puterea stabilită datorită majorării tarifului ce se plătește pentru puterea depășită la orele de vîrf, contribuind astfel la aplatizarea vîrfurilor din curba de sarcină a sistemului energetic național.

Dintre datele tehnice ale aparatului menționăm:

- tensiunea nominală: 3 x 100 V, prin transformator de măsură, sau 380/220 V direct;
- curentul nominal: 1 A; 5 A, prin transformator de măsură;
- frecvența de lucru: 50 Hz;
- clasa de precizie: 1; 2;
- tensiunea de lucru a micromotorului, releului de comutare a ceasului de comutare: 100 V, respectiv 220 V;
- accesorii: ceas de comutare CPA zz 2/2.



din istoria CRIPTOLOGIEI

CHEIA PROGRESIVĂ (IV)

NĂSTASE TIHU

AB	ABCDEFGHILM NOPQRSTUXYZ
CD	ABCDEFGHILM ZNOPQRSTUXY
EF	ABCDEFGHILM YZNOPQRSTUX
GH	ABCDEFGHILM XYZNOPQRSTU
IL	ABCDEFGHILM UXYZNOPQRST
MN	ABCDEFGHILM TUXYZNOPQRS
OP	ABCDEFGHILM STUXYZNOPQR
QR	ABCDEFGHILM RSTUXYZNOPQ
ST	ABCDEFGHILM QRSTUXYZNOP
UX	ABCDEFGHILM PQRSTUXYZNO
YZ	ABCDEFGHILM OPQRSTUXYZN

„SISTEMUL PORTA" este primul sistem de substituţie cu cheie dublă (polialfabetică). În opoziţie cu substituţia simplă, care nu cere decît o singură convenţie (regula formării alfabetului de substituţie), substituţia cu cheie dublă impune două convenţii: a) regula formării alfabetelor şi b) ordinea folosirii acestora. În substituţia cu cheie dublă fiecare literă (unitate de cifrare) este criptografiată cu ajutorul a două chei: **o cheie simplă de substituţie,** denumită şi cheie de poziţie, ce determină locul unităţilor de cifrare (sau criptografice) în cadrul mesajului, şi o cheie care stabileşte ordinea folosirii primei chei, denumită şi **cheie principală.** Ea determină, în general, ordinea întrebuinţării diverselor chei simple.

În practică însă, cele două chei nu formează decît una şi aceeaşi convenţie. Dacă grupăm, de exemplu, mai multe alfabete de substituţie sub forma unui tabel, pentru a le putea folosi în operaţia de cifrare-descifrare, este necesar să convenim asupra ordinii în care acestea vor fi folosite. Ca să ajungem aici se impune ca o absolută necesitate notarea fiecărui alfabet printr-un simbol (de obicei literal), simboluri ce formează cheia principală a sistemului, determină ordinea folosirii alfabetelor, precum şi poziţia fiecărei unităţi de cifrare în acest ansamblu criptografic. Din raţiuni practice, cheia apare, de cele mai multe ori, sub forma unui cuvînt sau a unei expresii folosite în mod curent, inconfundabile şi uşor de memorat.

În forma lui originală, sistemul conceput de fizicianul Giovanni Porta se compune din suprapunerea a 11 tabele de corespondenţe alfabetice reciproce.

al doilea şir din fiecare tabel fiind decalat cu o literă spre dreapta în raport cu tabelul precedent, primele şiruri fiind toate identice. (Literele j, k şi v au fost eliminate, la nevoie putînd fi înlocuite prin i, c şi u.) Este vorba de o substituţie în care o literă dată poate fi cifrată cu ajutorul a 11 litere diferite sau, invers, o unitate criptografică putînd reprezenta 11 elemente diferite din textul clar.

În cifrarea unui text oarecare, Porta a folosit drept cheie expresia CASTUM FODERAT LUCRETIA PECTUS ALCAZEL, în care în mod intenţionat a introdus barbarismul ALCAZEL pentru a induce în eroare pe eventualii decriptori.

Dacă avem de cifrat mesajul „Te aştept la Suhărău. Chirica", procedăm în felul următor:

Cheie:	**C A S T U M F O D E R A T L U C R E T I A P E C**
Mesaj:	**T e a ş t e p t l a S u h a r a u C h i r i c a**
Criptogramă:	**H R Q C E Z E B X Y B H Z U C Z D N Z R E P N Z**

Procedeul de cifrare, pe cît de ingenios pe atît de simplu, este următorul: luăm prima literă din mesaj (T) şi-i căutăm corespondenta în alfabetul indicat de cheie (C); litera situată deasupra sau dedesubtul ei (după cum aceasta se află în primul sau al doilea şir) constituie litera criptografică (în cazul nostru H). Continuăm operaţia cu cea de-a doua literă (E) pe care o cifrăm cu ajutorul cheii „A" obţinînd pe „R" ş.a.m.d. pînă la epuizarea întregului mesaj.

La descifrare, operaţiunile capătă o altă ordine de rezolvare:

Criptogramă:	**H R Q C E Z E B X Y B H Z U C Z D N Z R E P N Z**
Cheie:	**C A S T U M F O D E R A T L U C R E T I A P E C**
Text clar:	**T e a ş t e p t l a S u h a r a u C h i r i c a**

Primul element al criptogramei (H) îl căutăm în tabelul indicat pe cheie (C), iar litera aflată deasupra sau dedesubtul acesteia constituie întîiul element al mesajului clar etc. Deşi sistemul a trezit un mare interes printre contemporani, a fost, se pare, puţin practicat, datorită imposibilităţii depistării, în timpul decriptografierii, a greşelilor săvîrşite în procesul cifrării mesajelor.

O contribuţie deosebit de importantă şi-a adus-o savantul italian Giovanni Porta şi în ceea ce priveşte criptanaliza, încercînd să decripteze sistemele de cifru polialfabetice printr-un procedeu cunoscut astăzi sub denumirea de „metoda cuvîntului probabil".

Plecînd de la constatarea că în fiecare sector de activitate există un anumit număr de cuvinte ce revin frecvent în cadrul unui text, Porta scrie: „Cînd se cunoaşte, în general, despre ce este vorba în mesaj, criptanalistul poate încerca să deducă expresiile din criptogramă prin analizarea fiecărui cuvînt (număr de litere, ordinea acestora, supoziţiile pe care le face în legătură cu sensul lor etc.)... În fiecare domeniu există un număr de cuvinte mai frecvente. Astfel, dacă este vorba de domeniul militar, termeni ca soldat, comandant, general, tabără, război, armată, arme, raporta, lupte etc. se întîlnesc foarte des într-o criptogramă. Depistînd termenii, putem decripta un text fără a mai fi nevoie să facem analiza lingvistică a criptogramei...".

Refuzînd să creadă în indecriptabilitatea cifrurilor polialfabetice, Porta a reuşit, cu ajutorul unui disc construit de el, să decripteze primul mesaj cifrat într-un sistem polialfabetic. După foarte multe încercări, Porta a observat că, în cazul în care trei litere dintr-un cuvînt apar în ordine alfabetică (de exemplu „def" în „deficio" sau „stu" din „studium" etc.), iar discul se mişcă progresiv, cu un singur spaţiu în sensul acelor de ceasornic, în faţa fiecăreia din cele trei litere va apărea acelaşi simbol, repetat de trei ori. Folosindu-se de această constatare, Porta a reuşit să reconstituie cheia, dovedind că cifrul polialfabetic este atacabil.

Cea de-a doua încercare de decriptare (menţionată în următoarea ediţie a cărţii sale, apărută în anul 1602) n-a dus-o însă pînă la capăt. De data aceasta, repetarea de trei ori a unui simbol i-a semnalat faptul că fusese folosită o cheie care conţinea o expresie avînd în compoziţia ei trei litere aşezate în ordine alfabetică, iar alte trei aşezate în ordine inversă faţă de cele din alfabet. Meditînd asupra acestei chestiuni, el scria: „Întrucît sînt 51 de litere între primii trei M şi aceleaşi trei litere repetate în cel de-al treisprezecelea cuvînt, am ajuns la concluzia că respectiva cheie se repetase de trei ori şi era formată din 17 litere". Afirmînd aceste lucruri, Porta a fost pe punctul de a descoperi metoda de decriptare a cifrurilor polialfabetice, dar preocupîndu-l alte probleme ştiinţifice, n-a dat atenţie descoperirii sale, astfel că mai mult de trei secole aceste sisteme criptografice au fost considerate inatacabile.

UN NOU JOC LOGIC ROMÂNESC:

DODECAEDRU

UN DODECAEDRU este un poliedru regulat, avînd douăsprezece fețe pentagonale (vezi figura). Jocul — lansat de curînd pe piață de Întreprinderea de Bunuri Metalice din Arad și apărut ca rezultat al unei colaborări cu Facultatea de Matematică a Universității din București — are la bază următoarea idee simplă: să se marcheze într-un mod oarecare (prin culori, de exemplu) muchiile fiecărei fețe a dodecaedrului, muchiile a două fețe vecine avînd aceeași culoare, să se strice cumva această corespondență și să se încerce apoi revenirea la ordinea inițială. Jocul produs de I.B.M.-Arad, într-o foarte frumoasă formulă grafică, folosește trei culori (roșu, galben și albastru) pentru marcarea laturilor fețelor, iar aceste fețe se pot roti în jurul axului lor central, putîndu-se astfel strica și reface dispunerea inițială a culorilor. În felul acesta pot fi obținute 5 la puterea 12 = 244 140 625 de configurații distincte ale fețelor. Un număr considerabil! Iar soluția jocului este unică: într-una singură din aceste 244 de milioane de poziții muchiile vecine sînt colorate la fel! La prima vedere, jocul pare teribil de dificil. Să remarcăm însă că, spre deosebire de jocurile de tipul cubului Rubik, la care mutările pot să „strice" dacă nu sînt făcute așa cum trebuie, la jocul „DODECAEDRU", după ce două fețe au fost așezate într-o poziție oarecare, ele nu mai sînt mișcate în cursul acționării altor fețe. Mai mult, pornind o examinare sistematică, arborescentă, a posibilităților de orientare a fețelor (așezăm convenabil două fețe vecine, apoi încă o față, vecină cu amîndouă, și așa mai departe, întorcîndu-ne înapoi atît cît este nevoie de fiecare dată cînd ajungem la un impas, eventual revăzînd și orientarea primelor două fețe), în cîteva minute, nu foarte puține totuși, jocul poate fi rezolvat. Cu două condiții însă: să reținem „drumul" parcurs (fețele mișcate deja) și să explorăm într-adevăr sistematic posibilitățile de orientare a fețelor, ceea ce nu mai este chiar banal.

Dacă jocul așa cum este el vi se pare prea simplu și dacă nu doriți să-l păstrați ca bibelou (are, într-adevăr, o asemenea calitate, prin formă, dimensiuni și culoare!) sau dacă, de prea multă folosire, jocul s-a stricat, puteți atunci să-l transformați într-un joc cu mult mai complicat. Detașați-i fețele (au la centru cîte un picioruș de plastic), ungeți-le cu puțin lipici persistent, amestecați-le și apoi încercați să le așezați din nou pe dodecaedru (bineînțeles, cu laturile vecine colorate identic). Problema este de... 34 650 de ori mai grea decît cea dinainte! De data aceasta interesează și **locul** fiecărei fețe, nu numai **orientarea** ei. Vor exista două soluții distincte, **numai** două, ceea ce face jocul foarte atractiv pentru cei interesați de „nuci mai tari", vorba lui Lewis Carroll.

Din păcate, „DODECAEDRU" nu se prea găsește în magazinele de jucării. N-au fost contractate destule exemplare, ori s-au epuizat cele contractate? Probabil că ambele întrebări (oricum corelate) au răspunsul afirmativ.

GHEORGHE PĂUN

CONCURS de jocuri logice

Răspunzînd dorinței mai multor cititori, revista noastră, în colaborare cu RECOOP-CENTROCOOP București, inițiază un concurs de jocuri logice. Concursul este deschis oricărei persoane interesate și fiecare autor poate trimite un număr oricît de mare de jocuri.

Sînt admise în concurs numai jocurile logice originale, cerînd și o parte „fizică", table, piese etc. (nu și gen „cu creionul pe hîrtie"). Pot fi jocuri de o persoană sau competitive, fără implicarea hazardului în desfășurarea lor (sau cu o implicare cît mai redusă, în comparație cu partea logică).

Cei care doresc să participe la acest concurs sînt invitați să trimită pe adresa revistei, pînă la 15 iulie 1985, data poștei, un model funcțional al jocului (o machetă, eventual improvizată, dar pe care jocul să poată fi testat efectiv), însoțit de următoarele anexe: regulamentul jocului, descrierea părților lui componente (eventual desene tehnice pentru părțile mai complicate) și o scurtă prezentare a autorului (nume, adresă, profesie, loc de muncă, vîrstă etc.). În ultima decadă a lunii iulie 1985, jocurile vor fi examinate de un juriu format din reprezentanți ai M.E.I., RECOOP și ai revistei „Știință și tehnică". Vor fi avute în vedere următoarele patru criterii de apreciere: originalitate, atractivitate logică, atractivitate grafică (în principiu, în cazul realizării jocului de către o unitate specializată, neinteresînd deci aspectul propriu-zis al modelului trimis de autor; acesta trebuie doar să „funcționeze"), calitatea regulamentului (corectitudine, inteligibilitate etc.).

Autorii jocurilor care vor ocupa primele trei locuri vor primi premii din partea revistei „Știință și tehnică" (premiul I — 1 000 lei; premiul II — 750 lei; premiul III — 500 lei). Vor fi, de asemenea, acordate mai multe premii speciale din partea RECOOP (atît în bani, cît și în jocuri). Toate jocurile interesante, chiar dacă nu vor fi premiate, vor fi reținute de către RECOOP în vederea asimilării și introducerii lor în fabricație (bineînțeles, cu acordul autorilor și cu plata drepturilor cuvenite).

Rezultatele concursului vor fi anunțate în numărul din septembrie al revistei noastre.

DOINA IONESCU

Puţină istorie...

...a Jocurilor Olimpice. *Cea mai veche mărturie despre J.O. antice datează din anul 776 î.e.n. (cînd Coroibos, un bucătar din Elis, a cîştigat o cursă de alergare), deşi se pare că ele sînt prezente încă din 1370 î.e.n. Ultima ediţie a Jocurilor Olimpice antice a avut loc la Milano, în 393 e.n., printr-un ordin al împăratului Romei, Teodosius I cel Mare. La iniţiativa lui Pierre de Fredi, baron de Coubertin (rămas în istorie cu numele de Pierre de Coubertin), la 6 aprilie 1896, la Atena, au fost inaugurate J.O. ale erei moderne.*

● *În 1920, la Los Angeles, pentru prima oară în istoria J.O., organizatorii au amenajat un „sat olimpic", adoptat de atunci de toţi organizatorii acestei mari competiţii. Pe un teren de golf au fost ridicate, din materiale prefabricate, circa 700 de cabane mici, fiecare găzduind 4 sportivi. Pentru a crea şi mai multă culoare locală, satul era păzit de... cow-boys călări. La ediţia din 1984, tot la Los Angeles, sportivii au fost găzduiţi de 3 sate olimpice: Universitatea Californiană de la Los Angeles (UCLA) - 5 500 de locuri, Universitatea Californiană de Sud (USC) - 7 530 de locuri şi Universitatea Californiană de la Santa Barbara (UCSB) - 1 200 de locuri (aceasta din urmă numai pentru concurenţii nautici).*

● *Între federaţiile internaţionale ale căror sporturi figurează în programul olimpic, cele mai vechi sînt acelea de gimnastică (înfiinţată în 1881), canotaj (1892), ciclism (1900), fotbal (1904), tir (1907) şi înot (1908), iar cele mai noi de box şi handbal (1946), volei (1947), pentatlon modern (1948) şi judo (1951).*

● *La J.O. antice, învingătorii primeau o coroniţă din frunze de măslin.*

...a flăcării olimpice. *În Grecia antică, o flacără ardea, pe toată durata Jocurilor, pe altarul lui Zeus, în onoarea căruia erau organizate competiţiile. La Amsterdam, în 1928, flacăra olimpică a fost aprinsă din nou. Ea a ars într-o cupă uriaşă construită la intrarea în stadion. Flacăra a fost aprinsă şi în 1932, la Los Angeles. Puţini ştiu însă că prima ştafetă olimpică a avut loc cu ocazia J.O. de la Berlin, din 1936. A fost ideea profesorului Carl Diem, unul din membrii comitetului de organizare. La 20 iulie 1936, 15 tinere din Grecia, îmbrăcate în costume antice, au defilat prin ruinele Olimpiei şi au aşezat un reflector concav pe blocstarturile de marmură. Reflectorul, concentrînd razele soarelui, a aprins o torţă pe care tinerele au purtat-o pînă la altarul focului din Peloponez, vechea Olimpie, şi de care s-au servit pentru a aprinde un brasero (recipient metalic). Un tînăr alergător grec a introdus atunci torţa sa în brasero şi a pornit la drum în prima din cele 3 057 de etape prin care era purtată flacăra olimpică în cele 12 zile pînă la Berlin. Această primă ştafetă a torţei olimpice a traversat 7 state europene şi a avut un succes fără precedent, impunîndu-se în acelaşi timp ca un model după care aveau să se desfăşoare ştafetele următoare. În zilele noastre, ştafeta torţei simbolizează revenirea Jocurilor Olimpice şi reînnoirea idealului olimpic. La Olimpiada de la Tokyo, în 1964, flacăra a fost transportată cu un avion special, iar la Montreal, în 1976, ea a fost transmisă prin satelit. În 1984, la Los Angeles, torţa a ajuns pe „Memorial Coliseum", locul de desfăşurare a întrecerilor atletice, după ce a parcurs pe teritoriul Statelor Unite ale Americii 14 000 km, străbătînd 33 de state şi 26 de oraşe mari.*

În cadrul Jocurilor Olimpice, puţine momente sînt atît de emoţionante ca acela al sosirii flăcării olimpice din timpul ceremoniei de deschidere. Cînd, la sfîrşitul unei lungi ştafete peste oceane şi continente, ultimul alergător, ducînd flacăra olimpică, îşi face apariţia pe stadion, un val de puternică emoţie se ridică printre spectatori şi sportivi. Liniştea se lasă peste mulţime, timp de cîteva secunde, precedînd sosirea alergătorului, pentru ca, în clipa în care acesta se iveşte, să se producă o adevărată revărsare de strigăte.

...a steagului olimpic. *Creat în 1913, la sugestia „părintelui" erei moderne a Jocurilor, Pierre de Coubertin, a fost prezentat public abia în 1914. Pentru prima oară, a fost înălţat la 18 martie 1915 la San Francisco, cu ocazia zilei consacrate Comitetului Internaţional Olimpic (CIO), dar abia în 1920, la Anvers, a fluturat oficial deasupra stadionului la o competiţie olimpică. Pe fondul său alb sînt înlănţuite 5 cercuri (albastru, galben, negru, verde şi roşu), reprezentînd continentele lumii reunite în mişcarea olimpică. Nu există nici o ţară care să nu albă cel puţin una din aceste culori pe drapelul său naţional.*

...a devizei olimpice. *„Citius, Altius, Fortius" (mai repede, mai sus, mai puternic) este creaţia reverendului Didon (1840-1900) de la Arcueil, lîngă Paris, care o avea înscrisă pe fanionul clubului şcolar pe care-l conducea. Pierre de Coubertin, impresionat de scurta exprimare a întregii filozofii a sportului, a propus să fie adoptată ca deviză la 23 iunie 1894.*

● **Jurămîntul olimpic** *a fost rostit pentru prima oară la J.O. de la Anvers, în 1920.*

Ştiaţi că?

● *Regizorul, scenaristul şi producătorul filmului „Olimpiada 1984", americanul Bud Greenspan considera a fi o greşeală de strategie ca un regizor de film olimpic să-şi propună să realizeze fie un reportaj, fie o operă de artă. Ambele aceste opţiuni conduc la realizarea unor filme care sînt populare numai în rîndul suporterilor „înrăiţi" ai sportului sau al studenţilor la cinematografie. „Sarcina noastră este de a fi în stare să creăm vizual şi verbal experienţa Jocurilor Olimpice, astfel încît cei ce nu s-au aflat la faţa locului, ca şi cei care au fost de faţă, să poată retrăi evenimentul şi să fie încă o dată cuprinşi de încîntare. Ne vom concentra asupra unor aspecte umaniste, profunde, dramatice, romantice ale Jocurilor, raportate la rezultatele pure. Să vă dau un exemplu ipotetic: Să zicem că filmăm despre Jocurile din 1948. Există o sportivă renumită din Olanda, Fanny Blankers-Koen, care a cîştigat patru medalii de aur. Am aflat că, dacă n-ar fi fost Fanny, o altă femeie ar fi fost cea mai importantă reprezentantă a acelor Jocuri. Numele ei este Micheline Ostermeyer, o franţuzoaică ce cîştigase probele de disc şi greutate şi ieşise a treia la săritura în înălţime. Ulterior am aflat că această franţuzoaică era, de asemenea, şi o remarcabilă pianistă, cunoscută în Europa. Am mers la Paris şi i-am luat un interviu. Şi astfel s-a înfiripat minunata poveste a unei geniale pianiste care în acelaşi timp era cîştigătoarea medaliilor de aur la aruncarea discului şi a greutăţii. Pe pianul său se aflau două fotografii: una reprezentînd-o ca atletă, primind cheia oraşului, iar cea de-a doua reprezentînd-o ca pe o distinsă pianistă. Aceasta este povestea care ar merge pentru filmul nostru."*

● *Familiile sportive olimpice au constituit un fenomen de excepţie în toată istoria sportului. Fraţi, surori, mame şi taţi au luat parte în mod tradiţional la competiţii, adăugînd o dimensiune insolită probelor atletice. În 1968, la cea de-a XIX-a ediţie a J.O. de la Ciudad de Mexico a fost prezent cel mai mare contingent familial al unei probe olimpice. Cei patru membri ai echipei ciclişte suedeze la cursa pe şosea au fost fraţii Petterson, care s-au clasat pe locul al doilea, obţinînd medaliile de argint.* ● *La J.O. de la Tokio din 1964, Anthony Villanueva (Filipine) a obţinut medalia de argint la box, categoria pană. Jose Villanueva, tatăl lui Anthony, cîştigase medalia de bronz tot la box, categoria cocoş, la J.O. de la Los Angeles din 1932.* ● *Numai două surori au obţinut distincţii olimpice şi au stabilit recorduri mondiale: Tamara şi Irina Press (U.R.S.S.). Tamara a fost medaliată la aruncarea greutăţii la J.O. de la Roma din 1960 şi la aruncarea greutăţii şi a discului patru ani mai tîrziu, la Tokio. Ea a stabilit 6 recorduri mondiale la fiecare probă. Irina s-a distins la 80 m garduri în 1960 şi la pentatlon în 1964, stabilind 6 recorduri mondiale la 80 m garduri şi doborînd de 8 ori recordul mondial la pentatlon.* ● *Fraţii italieni Eduardo şi Dorio Mangiorotti au cîştigat în total 16 medalii la întrecerile de scrimă din cadrul J.O. de la Berlin din 1936 şi de la Roma din 1960. Finlandezul Akilles Jarvinen a stabilit 3 recorduri la decatlon la ediţiile J.O. de la Amsterdam (1928) şi Los Angeles (1932). Fratele său Matti a doborît de 10 ori recordul mondial la suliţă, a obţinut medalia de aur la această probă în 1932 şi locul 5 la ediţia următoare, de la Berlin (1936). Tatăl lor, Werner Jarvinen, obţinuse o medalie de bronz la aruncarea discului - stil grecesc - şi se clasase al 4-lea la aruncarea liberă a discului la ediţia J.O. de la Londra din 1908.*

● *Cel mai lung nume al unui sportiv prezent la J.O. de iarnă de la Sarajevo a fost al unui schior egiptean. Iată-l: Jamil Omar Matem Abdulalem Jamil Abdulmalik Omar Mahomed El Reedi.*

GLOB

UN RADIOTELESCOP SOLAR ÎN SIBERIA

Poligonul ştiinţific Badarî, situat la 250 km depărtare sud-vest de oraşul Irkutsk (Siberia, U.R.S.S.), este locul unde specialiştii Institutului Siberian pentru Magnetism Terestru, Ionosferă şi Propagarea Undelor Radio (SIBIZMIR) desfăşoară o arie largă de cercetări ştiinţifice. În ultima vreme a fost instalat aici un imens radiotelescop solar, cu ajutorul căruia este urmărită îndeaproape activitatea Soarelui, se studiază structura şi evoluţia radiaţiei radio a zonelor active ale Soarelui, sînt urmărite exploziile din astrul nostru. „Crucea" gigantică a radiotelescopului, alcătuită în lung din 128 de antene în formă de cupă şi din tot atîtea în lat, formează cele două orientări (nord-sud şi est-vest) ale acestei construcţii impunătoare.

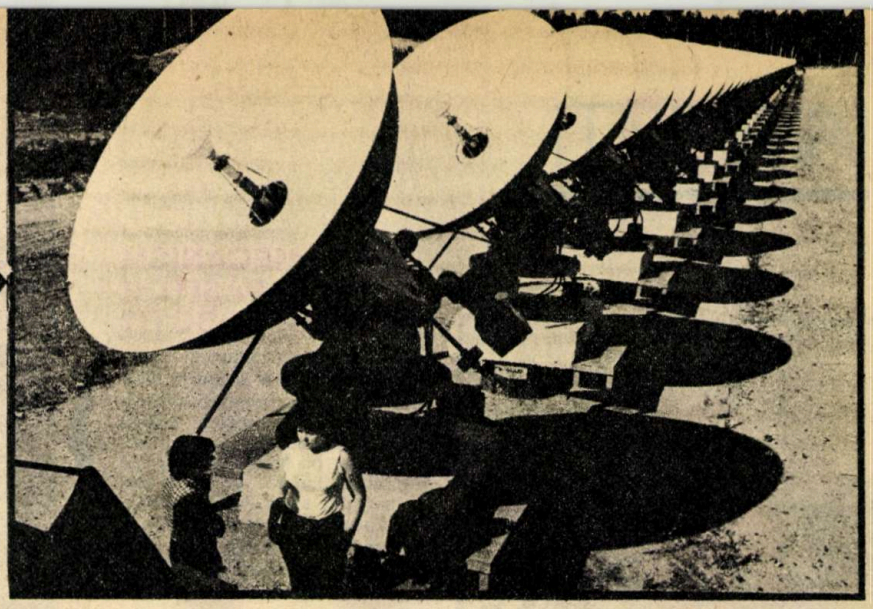
Aparatura ultramodernă, în cadrul căreia majoritatea instrumentelor destinate activităţii de cercetare şi de prelucrare a datelor sînt elaborate şi confecţionate în institut, asigură rezultate de reputaţie internaţională, de mare importanţă practică, cu implicaţii îndeosebi în dezvoltarea cosmonauticii sovietice. Multe date privind activitatea solară, obţinute de specialiştii de la SIBIZMIR, au fost şi sînt de real folos Centrului de coordonare a zborurilor cosmice sovietice, cunoaşterea lor determinînd securitatea echipajelor faţă de pericolul de radiaţie, în timpul zborurilor navelor cosmice sovietice la bordul cărora s-au aflat.

O NOUĂ „ARMĂ" ÎMPOTRIVA CANCERULUI

Adesea, localizarea profundă a celulelor canceroase nu numai că nu permite îndepărtarea lor chirurgicală, dar exclude chiar utilizarea radioterapiei convenţionale. Iată însă că, recent, în Marea Britanie a fost pus la punct unul dintre cele mai puternice şi precise ciclotroane accesibile medicinei, care realizează, de fapt, extinderea terapiei anticanceroase de la tumorile aflate în general la suprafaţa corpului la cele dispuse în poziţii şi la „adîncimi" dificile „de atac".

Puterea de penetraţie a emisiei neutronice rezultă din înalta energie a particulelor: 60 milioane eV (comparativ cu cea de 16 milioane eV a ciclotronului folosit la Hammersmith Hospital, Londra); ea poate fi uşor definită, iradierea fiind corectată de nişte masive adaptoare metalice, pe care operatorul le acţionează direct. Este un lucru deosebit pentru că înseamnă exactitate şi, totodată, o reducere a lezării ţesuturilor din jur, evident a pătrunderii radiaţiei în alte părţi ale corpului.

Dispuşi pe suport masiv, cîntărind peste 50 t, magneţii, ţinta şi colimatorul se pot roti cu 270° şi plasa cu o precizie de 2 mm, ceea ce face ca pacientul să fie tratat într-o poziţie confortabilă. Aparatul, intrat în funcţiune în 1984, va trata cca 500 pacienţi pe an, majoritatea suferind de cancere avansate ale stomacului, prostatei, capului şi gîtului, cancere nerezolvabile chirurgical sau cu raze X.



TERMOMETRU ULTRASONIC

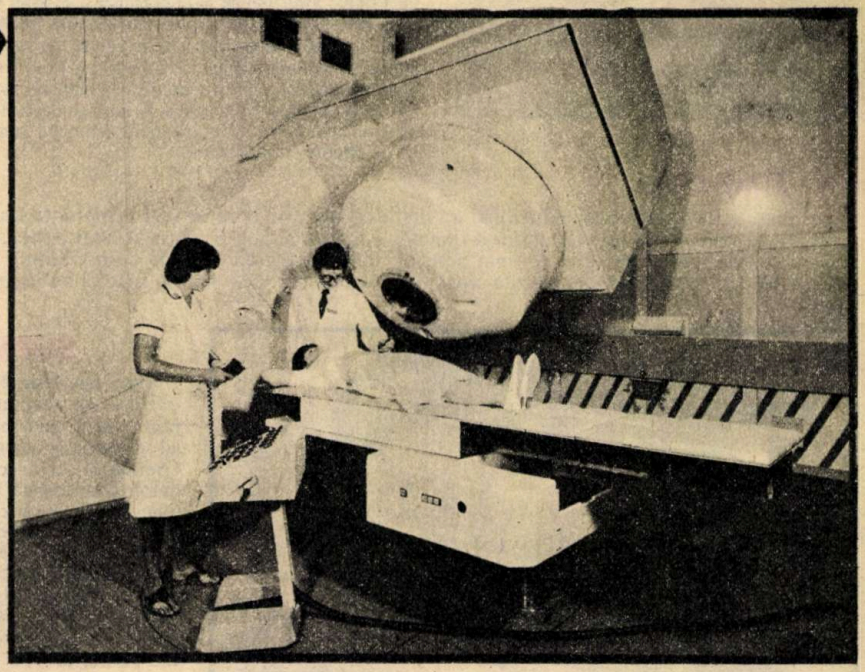
Doi cercetători de la Institutul pentru Elemente Transuraniene din Karlsruhe (R.F.G.) au construit un termometru ultrasonic. El acţionează pe principiul potrivit căruia viteza de propagare a sunetului în metale variază cu temperatura.

Senzorul de temperatură este constituit dintr-o bucată de sîrmă de titan, conectată la un generator de impulsuri ultrasonice. Generatorul trimite un impuls prin sîrmă, care este reflectat de discontinuităţi în zona unde acesta măsoară temperatura. Un contor electronic măsoară reflecţia, iar un microcomputer calculează temperatura.

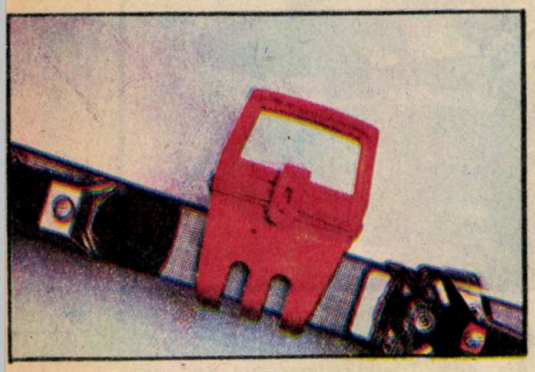
O versiune în miniatură a instrumentului a măsurat temperatura unui agregat cu combustibil nuclear, care funcţionează la 2 600° C cîteva sute de ore.

UN MIC PAS SPRE FUZIUNEA NUCLEARĂ

Timp de peste o secundă, în camera inelară a instalaţiei JET din Oxford a fost obţinut un curent electric cu intensitatea de 1,3 milioane A. Este un nou pas, afirmă specialiştii, care anunţă rezultatul – obţinerea condiţiilor necesare fuziunii nucleare – spre care tind lucrările experimentale începute în 1978. Într-adevăr, se pune problema de a se ajunge treptat la încălzirea pînă la 100 milioane de grade a celor doi izotopi ai hidrogenului (deuteriu şi tritiu) pentru ca astfel să se declanşeze o fuziune nucleară controlată în vederea producerii de energie. JET este unul din cele mai importante proiecte mondiale deja începute: o instalaţie asemănătoare este operaţională de la începutul anului în S.U.A., iar alta va începe să funcţioneze peste doi ani în Japonia. Etapa următoare pe care şi-au propus-o cercetătorii de la JET este mărirea intensităţii curentului utilizat la 4,8 milioane A, ceea ce va permite ca plasma de deuteriu şi tritiu să fie încălzită la 50 milioane grade timp de zece secunde. Atunci va fi deschisă calea spre realizarea unui reactor pilot, care va putea permite exploatarea comercială a fuziunii nucleare spre anul 2000.



VARIETĂȚI

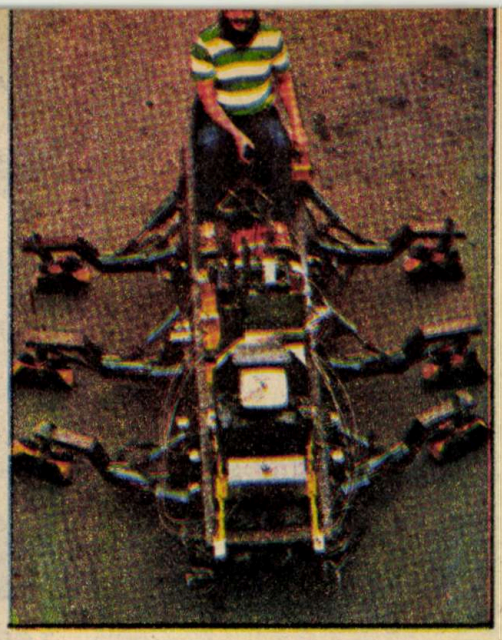


VREȚI SĂ VĂ TRANSPORTAȚI SCHIURILE MAI UȘOR?

Vă propunem, stimați cititori, să încercați să vă confecționați un mîner asemenea celui prezentat în imaginea alăturată. Extrem de simplu din punct de vedere constructiv și, bineînțeles, foarte practic, el are o înfățișare agreabilă, culorile – negru, alb, roșu, galben, albastru, verde – fiind alese de dv., în funcție de gust și de costumația cu care vreți să-l asortați.

MECANISM PĂȘITOR PENTRU ROBOȚI?

Un mecanism complex, cu acționare hidraulică și logică electronică, este propus ca alternativă pentru vehiculele ce trebuie să se deplaseze pe suprafețe accidentate, pe fundul mărilor, pe suprafața lunară, în mine etc. După cum spun autorii, este o provocare „umblătoare" la adresa roboților, dar, după cum observăm din imagine, este mai repede o provocare „surîzătoare".



DE CE AU DISPĂRUT MASTODONȚII?

Acum mai bine de 11 milenii dispăreau – nu se știe cu siguranță din ce cauză – mastodonții, animale preistorice ale căror prime vestigii datează de aproximativ 24 de milioane de ani.

De curînd, Daniel Fisher, de la Muzeul de Paleontologie din Michigan, S.U.A., a lansat o nouă ipoteză: se pare că oamenii sînt direct răspunzători de dispariția mastodonților. Fisher a cercetat un schelet fragmentar descoperit într-o turbărie din Washtenaw County, Michigan, și a găsit urme pe suprafața unor vertebre; se pare că ele au fost provocate mai degrabă de unelte de piatră sau os decît de animalele de pradă, este concluzia la care s-a ajuns în urma studierii lor cu microscopul electronic.

Analizînd colții și molarii mastodonților, cercetătorii au stabilit că majoritatea celor care au murit în mod natural au dispărut la sfîrșitul iernii-începutul primăverii, iar animalele ucise de om pe la jumătatea toamnei tîrzii și, din păcate, acestea sînt cele mai numeroase, ceea ce susține ipoteza „contribuției" substanțiale a amerindienilor preistorici la dispariția mastodonților.

SUPRAVEGHETOR DE CONDIȚIE FIZICĂ

Pentru sportivii de performanță, ce sînt supuși unor eforturi deosebite în timpul antrenamentului, dar și numai pentru amatorii de mișcare sau pentru bolnavii cu afecțiuni vasocirculatorii, o firmă de specialitate din R.F. Germania a pus recent la punct un original aparat pentru supravegherea... condiției fizice.

Așa cum se poate vedea din fotografia alăturată, pe care o reproducem după revista vest-germană „Hobby", supraveghetorul automat constă dintr-un senzor electronic ce se aplică pe... degetul arătător. Un minicablu electric transmite impulsurile „recoltate" de palpator la aparatul electronic propriu-zis, fixat asemenea unui ceas la încheietura mîinii, ce decodifică informațiile și le afișează digital pe un ecran minuscul.

In acest fel se pot pune la dispoziția utilizatorului numeroase date de mare importanță pentru cunoașterea stării sale fizice: pulsul, tensiunea etc. Un dispozitiv special permite stabilirea valorilor minime și maxime dorite sau admise pentru puls în cadrul efortului. La atingerea acestor limite, aparatul emite un semnal sonor. Este semnul ce permite sportivului să-și moderereze sau să-și intensifice antrenamentul pentru a se menține în limitele prestabilite. În cazul bolnavilor, semnalul permite prevenirea sau evitarea unor complicații și accidente circulatorii.

UN ZÎMBET...

El aparține micuțului Ben Hardwick, în vîrstă de doi ani, a cărui unică speranță de viață era un... transplant de ficat. Internat la Addenbrooke Hospital, Cambridge, băiețelul a fost supus prompt acestei delicate intervenții chirurgicale, ce a durat cinci ore și jumătate (este de altfel cel mai tînăr pacient din Marea Britanie care a suferit o asemenea operație). Progresele înregistrate de el în următoarele șapte zile, veselia și vioiciunea lui îi fac pe medici să creadă într-o rapidă și deplină vindecare a sa.

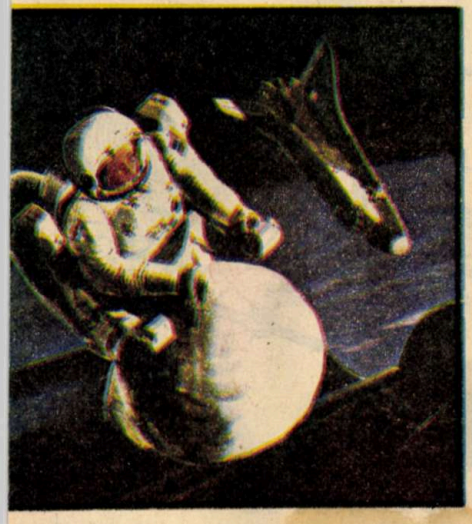
SUPERADAPTABILITATE

Viața păsărilor în condițiile orașelor moderne oferă uimitoare exemple de adaptare a zburătoarelor la civilizația urbană. Se cunosc cazuri cînd rațe sălbatice, pentru a-și cloci ouăle, s-au instalat în imediata apropiere a unor importante noduri de cale ferată. Ornitologii au descoperit cuiburi construite în vîrful stîlpilor de beton din rețeaua iluminatului public și chiar în interiorul megafoanelor. Și iată încă un exemplu: cuib în interiorul unui semafor. Zgomot, gaze de eșapament, nesfîrșite șiruri de mașini... Indiferentă față de toată această agitație umană, perechea de păsări așteaptă plină de curaj ieșirea puilor din ouă. Nu este deranjată nici de stingerea și aprinderea ritmică a luminii. Mai rămîne doar de lămurit de ce păsările și-au ales drept loc pentru a-și construi cuibul tocmai „ochiul" roșu al semaforului și nu pe cel galben sau verde, deși se știe că despre gusturi și culori nu se discută.

GLOB

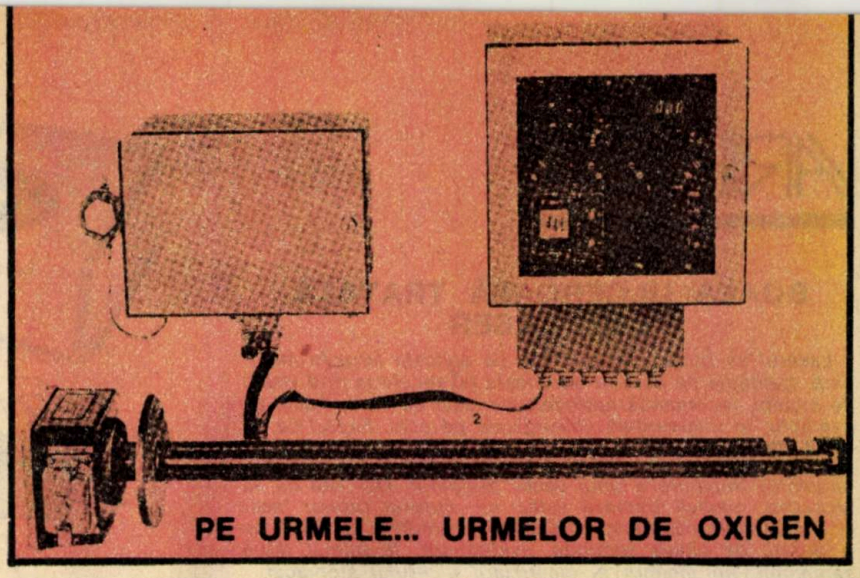
CAPSULĂ DE SALVARE SPAȚIALĂ

O capsulă de salvare sferică, ce poate servi la transportul unui astronaut de pe o orbită pe alta, a fost realizată din kevlar și un amestec poliuretanic ca izolator termic. Capsula este gonflabilă și conține rezerve pe termen scurt de oxigen și energie. Are un sistem propriu de comunicație și chiar un hublou. Cu diametrul de circa 1 m, ea permite transportul unui om în poziția ghemuit.



REGLAJ OPTIC

Lentilele unui obiectiv cinematografic tip „Zoom", de înaltă calitate și cu o rezoluție puternică, sînt montate și controlate cu ajutorul unor dispozitive simple și eficiente. Înainte de a fi asamblate, lentilele componente ale obiectivului sînt montate pe un stand optic special și supuse unui lung șir de măsurători și verificări, inclusiv de calcul al funcției de transfer pentru fiecare obiectiv în parte. O simplă privire deci necesită pentru a fi clară ore și ore de calculator.



PE URMELE... URMELOR DE OXIGEN

În numeroase ramuri ale tehnicii, prezența oxigenului în gazele cu care se lucrează este nu numai nedorită, dar chiar și foarte periculoasă atît pentru siguranța lucrului, cît și pentru calitatea produselor fabricate. Cum pot fi însă depistate cantitățile infime de oxigen ce impurifică de multe ori gazele utilizate?

Pentru a soluționa această problemă, specialiștii fabricii de aparatură electrică VEB JUNKALOR DESSAU din R.D.Germană au pus la punct nu de mult un foarte precis instrument de măsură. El folosește fenomenul apariției, la 600° C, în cristalul de dioxid de zirconiu, în prezența oxigenului, a conductibilității electrice. Cînd sonda cu electrolit solid prevăzută cu sursă proprie de încălzire se introduce în fluxul de gaz, urmele de oxigen sînt depistate cu mare rapiditate și precizie, concentrația sa fiind afișată pe ecranul de control.

Domeniile de aplicație a noului aparat sînt foarte variate. Este vorba, în primul rînd, despre industria electronică, unde componentele sînt realizate în atmosferă protectoare, complet lipsită de oxigen. La fel de importantă este intervenția noului aparat și în industriile chimică, metalurgică sau în energetica nucleară, unde circuitul de sodiu este menținut permanent într-o atmosferă protectoare inertă. În sfîrșit, URSALYT G, cum a fost numit aparatul, își găsește aplicații interesante și în medicină și biologie, la măsurarea conținutului de oxigen din țesuturi.

„COCONBUL"... PENTRU MICUȚII PASAGERI

Un grup de specialiști francezi - mai mult ca sigur părinți, poate chiar bunici - a construit un „fotoliu" pentru micuții pasageri, botezat „Coconbul". Rolul acestuia este de a-i feri de șocuri și de.. năsucuri rupte, cînd șoferul pune o frînă bruscă. Amortizarea energiei cinetice datorate șocului frontal se face pe o suprafață mare, grație unui amortizor de 15 cm fixat în fața fotoliului și unui „scut" fixat pe spatele scaunului dreapta-față. „Coconbul" se poate adapta pentru orice tip de vehicul, montarea sa durînd doar cîteva minute.

UN MARIAJ VIDEO-MICRO...

...a fost realizat de firma japoneză „Sony", prin lansarea unui microcalculator video, SMC 70G. Este într-adevăr primul aparat care se poate sincroniza direct cu o sursă video-magnetoscop, cameră de luat vederi, lector de videodisc etc. Microcalculatorul SMC 70 G permite „incrustarea" pe imagini video a unor texte, gratice, desene și apoi animarea lor. Suprapunerea a două tipuri de imagine este imediat înregistrabilă pe casete video. Posibilitățile microcalculatorului sînt vaste. Textele și desenele se pot realiza în 16 culori, prin comandă cu ajutorul a 72 de taste, sau prin simulare pe o plăcuță grafică. Microcalculatorul poate „înlănțui" și memora pagini de text, grafice, desene. Are o memorie centrală de 64 kocteți, egală cu a ecranului video. Dimensiunile sînt într-adevăr... japoneze: 39x15x48 cm, iar greutatea 9,3 kg.

VARIETĂȚI

BOALA ULCEROASĂ TRATATĂ CU... LASER

Laserul se bucură în U.R.S.S. de aplicații largi în medicină. Calitățile pe care le întrunește el, secole la rînd visate de medici, recomandă aparatele cu laser ca fiind ideale, de exemplu, în intervențiile chirurgicale pe ochi. Faptul că laserul efectuează operații fără hemoragie și nu provoacă pacienților senzații dureroase este, de bună seamă, cea mai temeinică împlinire a unui vechi deziderat. Dar iată că, la Moscova, medicii tratează astăzi cu ajutorul razelor laser și... afecțiunile ulceroase. O ședință de iradiere cu laser, cu o durată de cîteva secunde, evidențiază, la numai două săptămîni, un început al cicatrizării ulcerului stomacal.

MAȘINĂ PENTRU ÎMPRĂȘTIAT ÎNGRĂȘĂMINTE

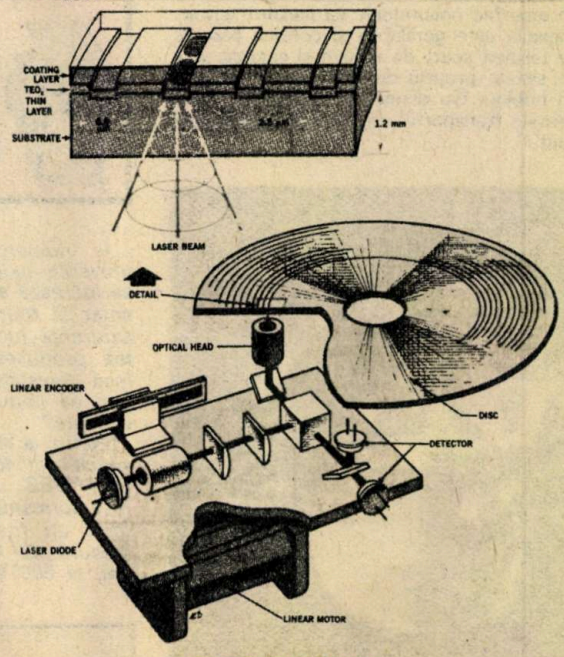
Se știe că îngrășămintele trebuie transportate în cîmp și împrăștiate primăvara devreme, cu mult timp înaintea însămînțărilor. Numai că în acest anotimp, pe solul moale, abia eliberat de zăpadă, se deplasează cu greu chiar și tractoarele cu șenile.

Tinerii specialiști din orașul Plevna (R.P. Bulgaria) propun în acest scop un nou tip de mașină agricolă, și anume un glisor pe pernă de aer. Ajutată de o elice, mașina înaintează cu o viteză de 40 km/oră, iar de o altă elice se ridică la 15 cm deasupra solului; lățimea benzii pe care împrăștie îngrășămintele este de 12 m. Conducerea glisorului, nepresupunînd o calificare deosebită, poate fi însușită de către oricare tractorist.

„FILONUL DE AUR" AL TEHNOLOGIEI FĂRĂ DEȘEURI

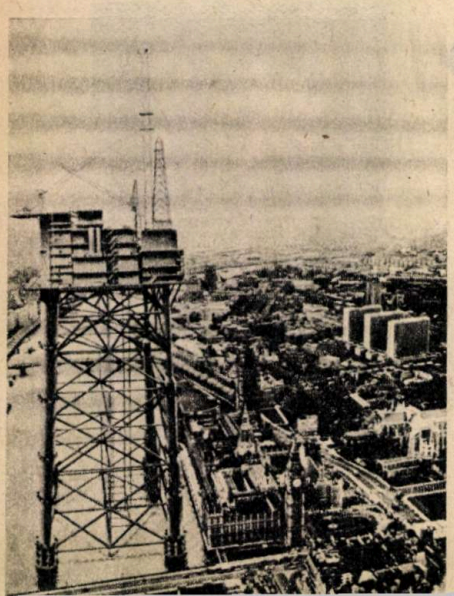
Specialiștii sovietici au elaborat o metodă de prelucrare a resturilor de fructe rezultate în cantitate mare la producerea vinului și diferitelor sucuri și transformarea lor într-un valoros produs alimentar. Este vorba de făinuri de fructe ce conțin numeroase substanțe importante din punct de vedere biologic, printre care și pectina. Aceasta contribuie la eliminarea din organismul omului a dăunătorilor ioni grei. În plus, este un minunat înlocuitor al agar-agarului ce se folosește la producerea conservelor, a preparatelor de cofetărie și farmaceutice. Resturile fructelor conțin, de asemenea, aminoacizi, vitamine, fructoză și glucoză.

Adăugînd făină de fructe în cocă, de exemplu, se obține o pîine ce se menține proaspătă timp îndelungat; amestecată în tocătura pentru mezeluri face ca acestea să fie mai gustoase. Se preconizează ca în viitorul apropiat industria alimentară sovietică să economisească pe această cale cca 1 milion t de zahăr. De fapt, avantajul este dublu: avînd același preț, făina de fructe întrece zahărul prin însușirile sale biologice. În plus, după părerea medicilor, înlocuirea zahărului din produsele de panificație și cofetărie, din conserve și alte alimente contribuie la profilaxia multor boli.



VIDEODISCUL o provocare pentru sistemele actuale?

Actualmente în stadiul de prototip la mai multe firme, sistemele de înregistrare video pe disc, cu laser, vor fi o serioasă concurență pentru sistemele video cu înregistrare pe bandă magnetică actuale. Sisteme digitale cu înregistrare optică pe disc sînt deja utilizate de către firmele producătoare de tehnică de calcul datorită marilor capacități de înmagazinare disponibile la un preț redus și vitezei mari de acces la date. Sistemul video propus de firma Matsushita, pe care vi-l prezentăm, utilizează un principiu similar cu cel din tehnica de calcul: cu ajutorul unui laser se înregistrează imaginea codată optic pe un strat de film de pe suprafața discului. Pentru a citi imaginea, același laser, operînd de data aceasta cu putere redusă, emite fascicule de lumină, ce sînt reflectate de suprafața înregistrată și recompuse în imagini. În timpul înregistrării semnalelor video, se face modularea în intensitate a razei laser. Pe un strat de oxid de telur se creează un lanț de pete de reflexivitate diferită. Un motor liniar și un dispovitiv de codificare permit adresarea rapidă pe oricare pistă a discului.



GIGANȚII MĂRILOR

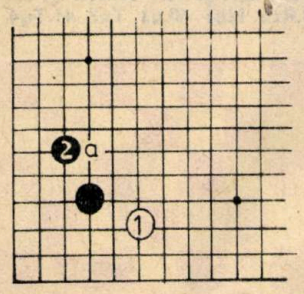
Ultimii ani ne-au obișnuit cu performanțe tot mai ridicate în ceea ce privește dimensiunile și gabaritul platformelor marine de foraj și extracție a „aurului negru". În imaginea alăturată este prezentat unul dintre ultimii „giganți ai mărilor", platforma britanică „Magnus", care, cu cei 312 m ai ei, este de trei ori mai înaltă decît vestitul „Big Ben", turnul cu orologiu al clădirii Parlamentului londonez (alăturarea din fotografie a acestor două obiective este, bineînțeles, un truc fotografic).

Cu o greutate de 70 000 t, „Magnus" este cea mai mare construcție metalică din oțel monostructurată realizată pînă în prezent în lume. Ea va fi folosită la punerea în valoare a cîmpului petrolifer cu același nume din Marea Nordului. Acesta a fost descoperit încă în anul 1974 și are o lungime de 16 km și o lățime de 4 km. Deși rezervele sale sînt estimate la 565 milioane de barili de țiței recuperabil (1 baril= 159 l), cîmpul submarin nu a fost încă dat în exploatare datorită condițiilor dificile de lucru: adîncime mare a apei, furtuni frecvente cu valuri mari, temperaturi scăzute etc.

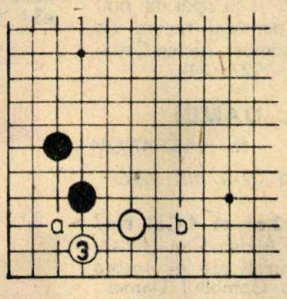
Tocmai pentru a face față unor asemenea vicisitudini a fost proiectată și construită platforma „Magnus". Ea poate rezista la valuri cu o înălțime de 31 m și la vînturi cu viteze de pînă la 160 km/oră. Instalațiile de forță au o putere de 75 MW, suficientă pentru a asigura aprovizionarea cu energie electrică a unui oraș cu 85 000 de locuitori, iar în „clădirea" cu opt etaje aflată la bordul platformei pot fi cazate 200 de persoane.

DIN LUMEA GO-ULUI

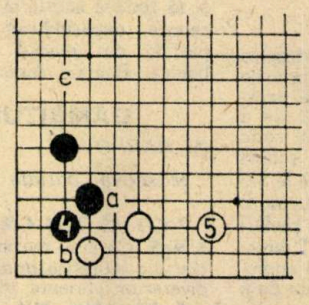
De data aceasta, la realizarea rubricii participă cercetătorul (biofizician) George Stihi, un jucător ambiţios, secretarul cercului de GO de la Casa de Cultură a Studenţilor din Bucureşti. Înainte de a-i „da cuvîntul", să consemnăm însă înfiinţarea a încă unui cerc de GO, la Centrul de Calcul al Universităţii „Al.I. Cuza" din Iaşi (str. Berthelot nr. 16). Al şaptelea deci, după cele din Bucureşti, Bacău, Braşov şi Sibiu. Pare a fi în curs de constituire un cerc similar şi la Cluj-Napoca. Aşteptăm veşti. (Gh. Păun).



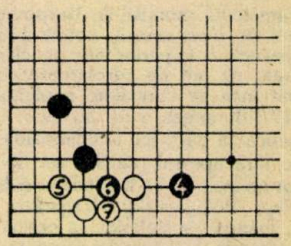
Dia. 1



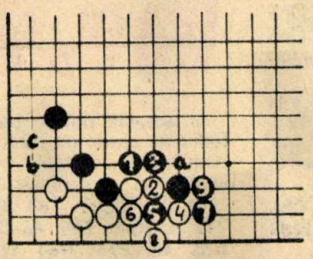
Dia. 2



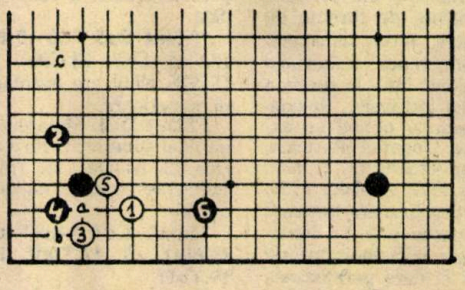
Dia. 3



Dia. 4



Dia. 5



Dia. 6

SĂ ÎNVĂŢĂM UN JOSEKI

GEORGE STIHI

EXISTĂ un proverb în lumea jucătorilor de GO care spune că fiecare joseki învăţat îţi creşte puterea de joc cu o piesă. Dar ce înseamnă să înveţi un joseki? În cele două volume ale cărţii „Modern joseki and fuseki" de Sakata Eio, Honinbo-Judan, există o trecere în revistă a peste 80 de poziţii pe bază de 2—3 piese de la care se începe un joseki, în fiecare poziţie existînd circa 4—5 variante principale de dezvoltare a joseki-ului şi circa 10—15 posibilităţi de continuare pentru fiecare variantă, toate acestea fiind alese de jucător în funcţie de situaţia de pe toată tabla de joc. Deci este preferabil să învăţăm, deocamdată, principii generale şi, mai ales cînd studiem un joseki, să încercăm să înţelegem „de ce" se joacă o anumită mutare şi mai puţin să memorăm „unde" se joacă.

Joseki-ul care se va studia în continuare priveşte atacul şi apărarea colţului într-o partidă cu patru piese handicap. Specialiştii insistă pe urmărirea efectelor jocului asupra întregii table, piesele din colţurile sau marginile apropiate impunînd cea mai mare atenţie, situarea unei singure piese adverse cu o linie mai sus sau mai jos, cu o linie mai aproape sau mai departe producînd diferenţe hotărîtoare în modul de joc.

În varianta studiată aici, atacul albului asupra unui colţ începe printr-o mutare **keima** (**1** în dia. 1) şi se răspunde tot prin **keima** (**2** în dia. 1), deşi se poate răspunde şi în **a** cu **ikken-tobi.** La acest atac albul continuă cu **suberi** (alunecare) în **3** (din dia. 2) pentru a tăia baza negrului în colţ şi a face o bază proprie de extindere. În acest moment, negrul are două puncte **a** şi **b** (în dia. 2), în care poate răspunde. Cel mai utilizat este **a** şi se foloseşte cînd negrul vrea să evite o luptă strînsă în acest colţ, preferînd o extindere liniştită.

Dacă negrul alege **4** în dia. 3 (**a** în dia. 2), atunci cel mai uzual răspuns al albului este extinderea formaţiei de-a lungul celei de-a treia linii cu **ikken-tobi** (salt peste două puncte) în **5,** deşi este posibilă şi o variantă de răspuns alb în **a** (dia. 3), aparent mai agresivă. Dacă albul a ales **5,** negrul poate să aleagă între **b** şi **c;** alegerea lui **b** duce la împărţirea colţului, iar **c** la cedarea temporară a colţului pentru extinderea de-a lungul laturii. Cu aceasta, lupta pentru acest colţ s-a încheiat pentru moment; ambele grupuri au o formă elastică, rezistentă la atacuri, cu un cîştig teritorial actual şi perspective echivalente. Dar, din punctul de vedere al negrului, aceasta este o pierdere, deoarece nu a folosit judicios punctul de handicap, permiţînd albului să recupereze. Este deci preferabil ca negrul să fie mai curajos şi să aleagă mutarea **4** din dia. 4 (**b** din dia. 2), o mutare agresivă, tare, care duce la o luptă cu ceva complicaţii, dar permite închiderea în colţ a albului şi obţinerea de către negru a unei puternice influenţe exterioare. Albul este obligat la mutarea **5** (dia. 4) pentru ocuparea colţului şi formarea unei baze şi continuarea negrului se face prin presarea cu **6,** la care albul răspunde cu conectarea **7.** Terminarea secvenţei se face în dia. 5 cu negru **1,** alb **2,** negru **3,** care definitivează frontiera de sus, alb **4.** Şi acum o mutare **tesuji** (abilă) a negrului, **5,** pe care este bine să o învăţaţi; împreună cu secvenţa 6—9, ea permite închiderea frontierei laterale a teritoriului alb şi asigurarea, în **gote,** a formaţiei negre într-unul din punctele slabe **a** şi **9.**

Într-o etapă ulterioară a jocului, de regulă spre sfîrşit, în jurul punctelor **b** şi **c** din dia. 5 se vor mai face mutări pentru închiderea teritoriului, dar aceste mutări au valoare mică, sub 10 puncte, şi trebuie reţinut că în această etapă de deschidere a jocului NU se fac asemenea mutări, atenţia jucătorilor fiind îndreptată spre zonele de pe tablă încă neocupate, în care se pot cîştiga mai multe puncte.

Revenind la varianta de răspuns alb **a** din dia. 3, să notăm că ea duce fie la negru **a** sau **b** din dia. 6, în cazul unui joc liniştit, fie la **6,** dacă negrul vrea să atace şi ţine seama că este susţinut de piesa de handicap din colţul din dreapta jos. Secvenţa alb **5** şi negru **6** continuă cu alb **b** şi negru **c,** o extindere sigură şi profitabilă pentru negru, împreună cu cea care a rezultat în partea din dreapta jos între piesa de handicap şi **6.**

Despre mutarea **2** în punctul **a** din dia. 1, precum şi modurile de atac şi apărare a unui **ikken-tobi,** cu altă ocazie.

A 5-A VICTORIE!

Ing. TH. GHIȚESCU,
maestru internațional de șah

Campionul mondial A. Karpov a deschis destul de ușor scorul, obținînd în primele 10 partide o superioritate pe cît de neașteptată, pe atît de zdrobitoare: 4-0! Ce a urmat însă se cunoaște: o uluitoare serie de 17 (!!) remize, care au făcut ca echipa sovietică să participe la Olimpiada de la Salonic fără aportul primilor săi doi jucători. Ceea ce însă nu i-a împiedicat deloc pe Beliavsky, Polugaevsky, Vaganian, Tukmakov, Iusupov și Sokolov să obțină o strălucită victorie, la 4 puncte diferență față de a 2-a clasată, echipa Angliei.

Karpov, căpitan al echipei sovietice la precedentele două olimpiade, era probabil destul de neliniștit, înainte de turneu, de performanța echipei sale, serios diminuată prin disputarea „la concurență" a meciului de la Moscova. La Salonic însă, în runda a 3-a, echipa formată din Beliavsky, Polugaevsky, Vaganian și Iusupov obține un excepțional 4-0 împotriva Ungariei (Portisch, Ribli, Adorian, Sax), adversarul nr. 1, începînd cu Buenos Aires 1978 și Malta 1980. Și astfel Karpov, liniștit și în mare formă, îi administrează lui Kasparov o a 5-a înfrîngere, anunță că sosește la Salonic înainte de sfîrșitul Olimpiadei și cere permisiunea de a juca în echipa sovietică în locul lui Sokolov!

Numai că pentru ca meciul de la Moscova să se termine trebuie să mai fie de acord și Kasparov... El însă nu numai că nu renunță la luptă, dar reușește, miercuri 12 decembrie, să obțină prima sa victorie și să reducă scorul la 5-1! Și apoi din nou remize, depășindu-se numărul record de partide din meciul faimos Alehin-Capablanca, Buenos Aires, 1927 (34).

GAMBITUL DAMEI

A. KARPOV — G. KASPAROV

Moscova, partida a 27-a din meci

1.Cf3 d5 2.d4 Cf6 3.c4 e6 4.Cc3 Ne7 5.Ng5. Ca și în meciul Alehin-Capablanca, discuția teoretică principială are loc asupra diverselor variante din Gambitul Damei.

5...h6 6.Nf6 Nf6 7.e3 0—0 8.Dc2 c5 9.dc5 dc4?! O continuare dubioasă care permite albului o dezvoltare comodă și rapidă.

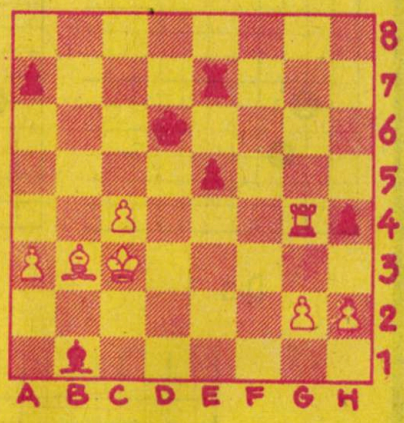
10.Nc4 Da5 11.0—0 Nc3 După 11...Dc5 12.Ce4 De7 13.Cf6+ Df6 14.Tfd1 Cc6 15.Nb5 albul are avantaj datorită dezvoltării superioare.

12.Dc3 Dc3. Mutarea din partidă duce la un final superior pentru alb, însă după 12... Dc5 13. b4 De7 14. Tfd1 negrul ar fi avut probleme serioase cu dezvoltarea flancului damei.

13.bc3 Cd7 14.c6! bc6 15.Tab1 Cb6 16.Ne2 c5 17.Tfc1! Nb7 18.Rf1 Nd5 19.Tb5!

Karpov este în elementul său: un final superior pe care îl conduce cu o adevărată virtuozitate. **19...Cd7 20.Ta5.** Prin apariția turnului la a5, albul demonstrează că pionii a7 și c5 sînt mai slabi decît pionii a2 și c3.

20...Tfb8 21.c4 Nc6 22.Ce1 Tb4 23.Nd1! (împiedică schimbul turnului activ prin Ta4) **23...Tb7 24.f3 Td8 25.Cd3.** Iată și primul cîștig de material! **25...g5 26.Nb3 Rf8 27.Cc5 Cc5 28.Tc5 Td6 29.Re2 Re7 30.Td1 Td1 31.Rd1 Rd6 32.Ta5 f5 33.Re2 h5 34.e4!** Pionii prea rapid avansați de pe flancul regelui au devenit slabi! **34...fe4 35.fe4 Ne4 36.Tg5 Nf5 37.Re3 h4 38.Rd4 e5+ 39.Rc3 Nb1 40.a3 Te7 41.Tg4.**



În această poziție partida s-a întrerupt. Reluarea ei are un caracter de studiu și demonstrează calitatea muncii echipei de analizatori ai campionului mondial.

41...h3 42.g3 Te8 43.Tg7 Tf8 44.Ta7 Tf2 45.Rb4 Th2 46.C5+ Rc6 47.Na4+ Rd5 48.Td7+ Re4 49.c6 Tb2+ 50.Ra5 Tb8 51.c7 Tc8 52.Rb6 Re3 53.Nc6 h2 54.g4! Th8 55.Td1! Na2 56.Te1+ Rf4 57.Te4+ Rg3 58.Te5 Rg4 59.Te2 și negrul a cedat.

PEUGEOT 505 TURBO CU INJECȚIE. Limuzină de înaltă clasă, la concurență cu Audi 100 și Renault 25. **Motorul:** putere administrativă (10), cilindree (2 155 cmc), număr de cilindri (4), distribuție cu arbori cu came în cap, alezajul x cursa (91,7 x 81,6 mm), puterea maximă (160 CP la 5 200 rot/min)—DIN, cuplul maxim (25 kgfm la 3 000 rot/min)—DIN; alimentarea cu injecție electronică (Bosch L Jetronic) și turbocompresor; raportul de compresie (8/1); aprindere electronică și priză de diagnosticare. **Transmisia:** cutie de viteze cu 5 viteze la mersul înainte, ambreiaj monodisc uscat cu comandă hidraulică, diferențial spate. **Direcția:** asistată, cu 3 ture de volan, între extremități. **Suspensia** față și spate: cu roți independente, resorturi elicoidale și amortizoare hidraulice, telescopice cu efect dublu. **Frîna:** sistem servo cu discuri pe spate și discuri ventilate pe față. **Dimensiuni** în (m): lungimea (4,579), lățimea (1,737), ampatamentul (2,743), ecartamentul față (1,492) și spate (1,458) **Număr de locuri:** 5. **Greutatea** în (kg): în ordine de mers (1 3[illegible]aximă autorizată (1 770), remorcată, cu sistem de fr[illegible] totală autorizată (2 870). **Capacități** în (l): rezervor [illegible] (70), carter ulei motor (5), volum total portbagaj (523[illegible] coeficient aerodinamic (Cx = 0,37), viteza maximă, [illegible]), accelerații în (s): de la 0 la 100 km/h — 8,6; 40[illegible] —oprire: 16,2; 1 000 m cu pornire—oprire: 29,6. **Pn[illegible]** radiale, 195 x 60HR15. **Consumuri** la 100 km/oră, î[illegible] km/oră, 9,8 la 120 km/oră și 12,5 în circuit urban. **Ech[illegible]** electronic, cu afișaj numeric; sintetizor de voce, ordinat[illegible] ometru electronic, reglaj asietă faruri, securitate co[illegible] închidere ușă spate, programator de viteză, instalație d[illegible] cu 4 viteze ș.a.

EPOPEEA SPAȚIALĂ 2084

(foileton științifico-fantastic)

EPISODUL 28 — Probleme general-umane

Se depărtară văzînd cu telescopul de stația interplanetară a omuleților verzi și, foarte repede, nava spațială „Bourul" intră în viteza ei obișnuită, de croazieră. În cabina largă, confortabilă, era destul de cald. Cei trei roboți pămînteni și cu roboata extraterestră Getta 2 stăteau în fotolii, privind prin hublouri. Priveliștea nu era prea atractivă: rar de tot pe lîngă navă treceau plutind bucățele de asteroizi și căpăcele de „Coca-cola" pe care le lansase cine știe ce navetă spațială publicitară. Comandantul Felix S 23 își puse căștile radio la urechi și învîrti butonul aparatului „Mamaia", montat în bord.

- E muzică, tovarășe comandant? - întrebă robotul Stejeran 1.
- E buletinul de știri - răspunse Felix S 23.
- Ce se mai aude? - zise Dromiket 4.
- Ceață mare pe Saturn - anunță comandantul.
- Vai de navele de-acolo - comentă Dromiket 4.
- Pe Marte e un ger de crapă piesele - adăugă Felix S 23. Și s-a găsit apă minerală pe Venus.
- N-ar strica să luăm și noi o ladă, la întoarcere - zise Stejeran 1. Comandantul Felix S 23 își luă căștile de pe cap și închise aparatul de radio.
- La voi se poate fuma? - întrebă Getta 2.

Cei trei roboți se uitară unul la altul.

- Dumneavoastră fumați? - făcu Felix S 23.
- Da - răspunse mirată Getta 2. De ce mă-ntrebați?
- Și simțiți ceva? - zise Felix S 23.
- Bineînțeles că simt. Voi nu simțiți?
- Ce să simțim? - întrebă Dromiket 4.
- O senzație - răspunse Getta 2. Senzația că fumați.
- Dar dumneavoastră aveți plămîni? - zise Felix S 23.
- Am - răspunse Getta 2. Plămîni artificiali, natural.
- Păi vedeți? - zise trist Felix S 23. Noi n-avem plămîni.
- Dar ce-aveți?
- Niște procesoare - răspunse Felix S 23. Degeaba trag eu fumul în piept, că nu simt nimic; cel mult îmi stric plăcuțele.
- Mă rog - zise Getta 2. Își scoase o țigară din poșetă și și-o aprinse. O aură albăstruie de lumină se formă imediat în jurul țigării.
- Ce țigări fumați? - întrebă Dromiket 4.
- „Fermi" - zise Getta 2.
- Sînt bune? - se interesă Dromiket 4.
- Sînt excelente. Tutunul e prelucrat electromagnetic și în momentul cînd tragi fumul în piept, datorită temperaturii din vîrful aprins al țigării, electronii de nicotină își pierd energia și devin inofensivi, lăsînd în același timp această luminescență în jurul țigării. Uitați-vă!
- Într-adevăr - spuse Stejeran 1 -, ce frumos strălucește!

Priviră cu toții cum fuma Getta 2. După cîteva clipe, Felix S 23 sparse tăcerea:

- Uitîndu-mă la țigara asta despre care nu spun că nu e interesantă, mă gîndesc că aceste cuceriri ale științei și tehnicii nu sînt puse totuși în slujba noastră, a roboților. Același lucru l-am observat și la omuleții verzi. Aveau de toate, e drept, dar parcă le lipsea ceva uman, se pierdea ceva din căldura specifică nouă, pămîntenilor. Femeiuștile lor erau frumoase, dar nu cred că erau capabile de-o prietenie sinceră, de-o iubire adevărată, dezinteresată.
- Am băgat de seamă și eu - zise Dromiket 4. Iubirea la ei e derobotizată.
- Ei nu știu ce e aia „mamă" - completă Stejeran 1.
- Și cred că și-au pierdut cu totul simțul peisajului. Eu, cel puțin, de fiecare dată cînd vin dintr-o misiune și văd platforma de ciment din fața UNIVAX-ului, mi se umezesc ochii.

(va urma)

ARS AMATORIA

INIMA — GLANDĂ ENDOCRINĂ?

Concentrația sodiului în corpul uman reprezintă un parametru esențial al echilibrului organismului, fapt pentru care metabolismul acestuia este reglat cu precizie. Eliminarea sodiului din organism se realizează la nivelul rinichilor. Acest complicat proces a atras atenția cercetătorilor, care au încercat să identifice mecanismele reglatorii, descoperind că acestea sînt controlate de hormoni care stimulează eliminarea sodiului. O parte din acești hormoni sînt secretați de trunchiul cerebral. Un alt grup de hormoni sînt produși de inimă, ceea ce i-a determinat pe cercetători să-și pună întrebarea: este inima o glandă endocrină? Spre o asemenea concluzie conduc rezultatele specialiștilor americani și japonezi, publicate de revista „Nature" nr. 309 din 1984.

Pînă în prezent s-au reușit cunoașterea structurii și sinteza hormonilor secretați de inimă. Studierea acestora deschide perspective în terapia cardiovasculară și în patologia renală.

SOBĂ ELECTRICĂ DE BUZUNAR

Condițiile climatice aspre din Extremul Nord au impus cercetătorilor sovietici să elaboreze și să proiecteze îmbrăcăminte și încălțăminte speciale pentru cei care-și desfășoară activitatea în această regiune prea puțin ospitalieră. În acest scop au fost concepute la Institutul Tehnologic pentru Industrie Ușoară din Moscova un fel de sobe de buzunar, numite încălzitoare plate.

Într-un strat de material izolator se montează în zigzag, ca o rezistență de reșou, elementul de încălzire. Pentru alimentarea lui cu curent electric se folosește un fir conductor prin care trece un cablu de cupru multifilar. Conductorul electric este construit în așa fel încît, în eventualitatea întinderii și îndoirii cablului (ceea ce se poate întîmpla oricînd, indiferent de caracterul muncii), elementul de încălzire să nu fie expus la solicitări mecanice.

Sursa de alimentare pentru acest încălzitor electric de buzunar o reprezintă o baterie cu tensiunea de 24 V.

INTRODUCERE ÎN BASIC

(Urmare din pag. 26)

a două numere memorate în celulele A și B și înmagazinează rezultatul sumei în celula C. Aceasta este rezolvarea problemei care necesită trei instrucțiuni cod mașină.

Pentru a fi înțelese de către computer, programele BASIC necesită translatarea în cod mașină, operație ce se realizează cu ajutorul **compilatorului** sau **interpretorului**.

Dacă un program BASIC este compilat, compilatorul (care este un program cod mașină) traduce fiecare declarație din programul BASIC (programul **sursă**) în cod mașină, adaugă rutinele de manipulare a bibliotecii de sistem dacă sînt cerute și produce **programul obiect**, care este codul mașină echivalent al programului sursă BASIC original. Programul obiect poate apoi rula cu datele ca un program cod mașină normal.

Unul dintre avantajele compilării programelor BASIC este faptul că procesul de translație are loc o singură dată (dacă nu există erori), în timp ce versiunea compilată (programul obiect) poate rula ori de cîte ori este necesară procesarea datelor.

De altfel, cele mai multe sisteme BASIC utilizează rutine cod mașină interpretoare pentru traducerea declarațiilor BASIC. Interpretorul BASIC explorează fiecare declarație după care a fost introdus și caută cuvîntul cheie din această declarație, interpretîndu-l ca o comandă. Execuția instrucțiunilor BASIC este realizată prin îndeplinirea comenzilor de către rutinele cod mașină. La utilizarea lor, programele BASIC sînt interpretate de fiecare dată deoarece nu se produce, în memoria de lucru, un program obiect cod mașină remanent.

ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ

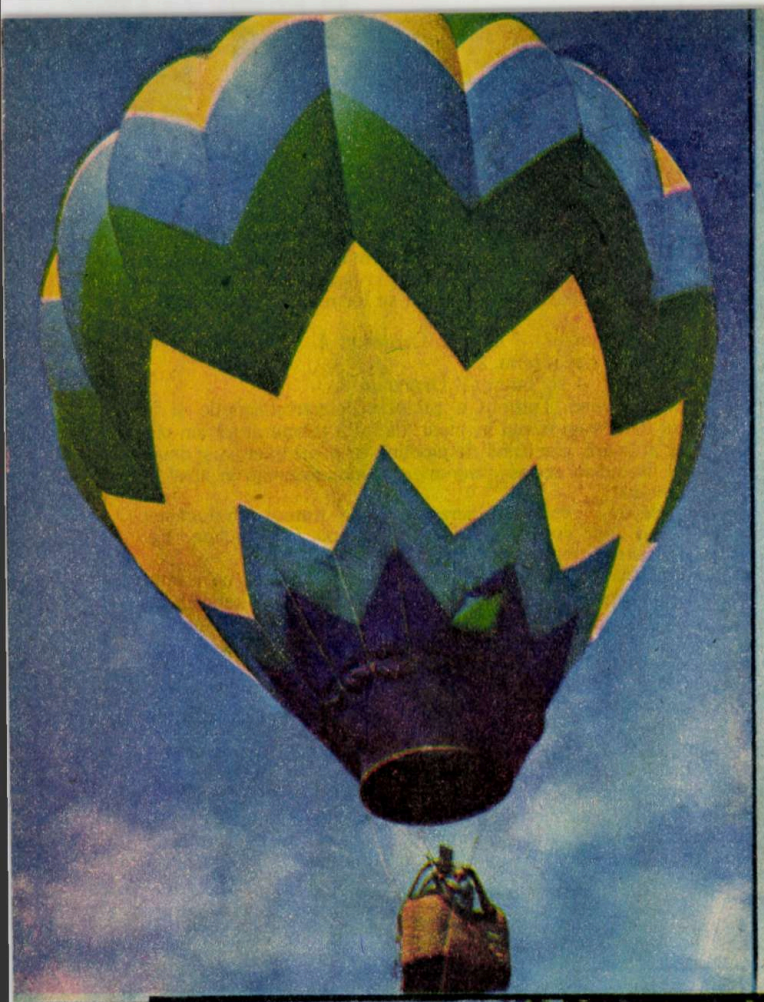
ANUL XXXVII- SERIA A II-A

Redactor-șef: IOAN ALBESCU
Redactor-șef adjunct: GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: ADINA CHELCEA
Redactor responsabil de număr: VIORICA PODINĂ
Prezentarea grafică: ADRIANA VLADU
Tehnoredactarea: ARCADIE DANELIUC
Coperta: ȘERBAN IONESCU

REDACȚIA: telefon 17.60.10, interior 1258-1151-1230
ADMINISTRAȚIA: Editura Scînteia (difuzare, publicitate), telefon 17.60.10, interior 2533
TIPARUL: Combinatul Poligrafic „Casa Scînteii", telefon 17.60.10, interior 2411
ADRESA: Piața Scînteii nr. 1, București, cod 79781
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O.Box 136-137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3.

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 5 LEI



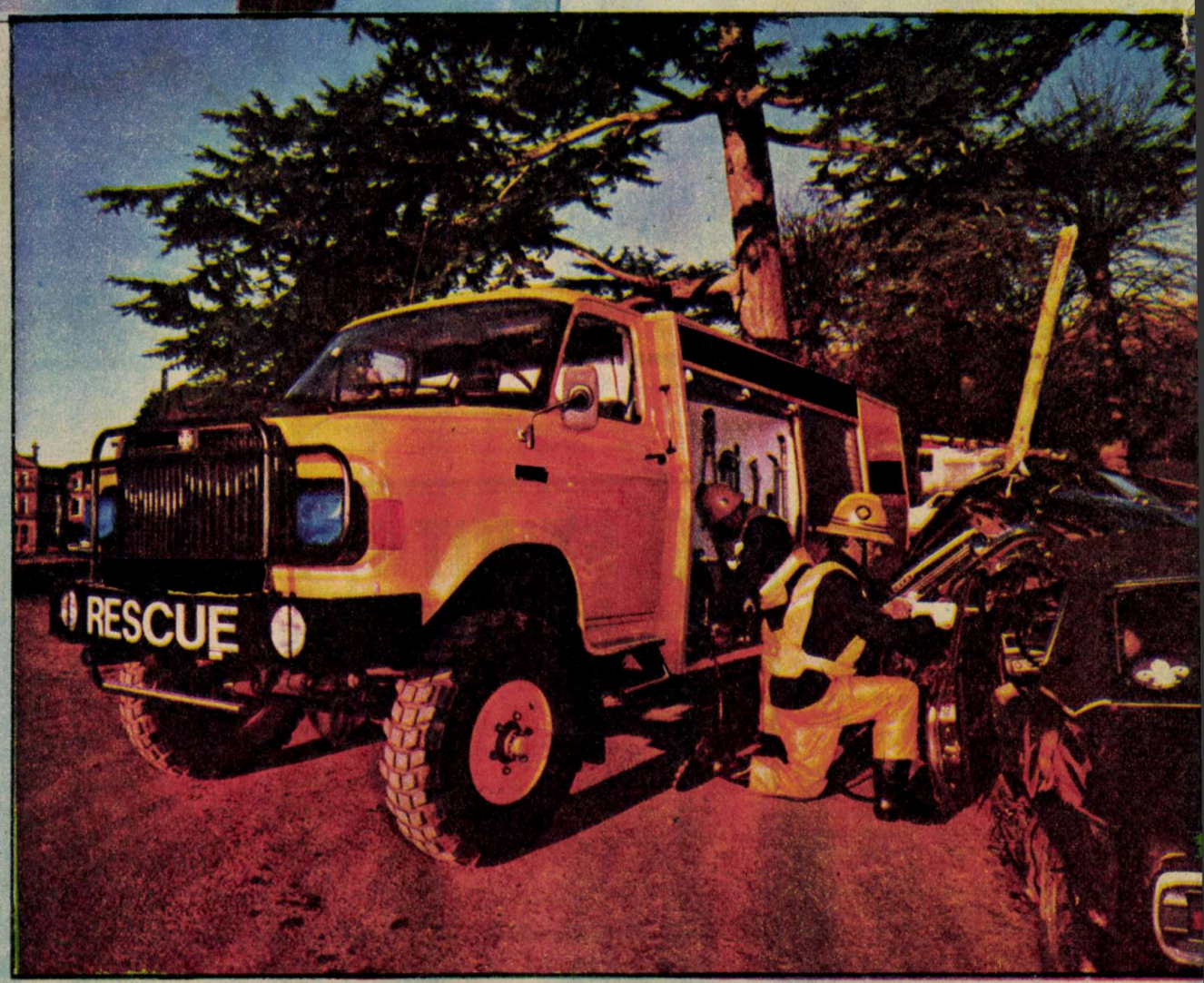
VARIETĂȚI

BALOANE CU AER CALD

La 201 ani de la apariție, baloanele cu aer cald continuă să se bucure de o mare popularitate. Evident, astăzi nu mai sînt privite ca stăpînii cerului, ci ca un mijloc de performanțe sportive. Federația Aeronautică Internațională (FAI) înregistrează continuu noi și noi recorduri ale baloanelor cu aer cald, ce uneori, ținînd seama de simplitatea construcției, par incredibile. Recordul de distanță parcursă fără escală este de 1 154,7 km, aparține unui francez și a fost stabilit în 1982; cu aceeași ocazie el a bătut și recordul de durată, menținîndu-se în atmosferă cu balonul „Semiramis" 29 h, 5 min, 48 s. Altitudinea record a fost atinsă la 31 octombrie 1980 și este de 16 805 m, cifră demnă de invidiat de marea majoritate a avioanelor.

VEHICUL SALVATOR

În ciuda gabaritului său, acest multifuncțional vehicul - RB 44 - își face intrarea în „scenă" cu mare iuțeală; „scena" poate fi un incendiu, un accident rutier, feroviar etc. Echipa de pompieri este și o îndrăzneață echipă de salvare, capabilă să scoată din impas (în cazul de față, din vehiculul tamponat) persoanele accidentate. Vehiculul din imaginea alăturată - proiectat și construit pentru diverse operații de salvare de către „Reynolds Boughton Group" - se deplasează cu 110 km/h, avînd avantajul de a putea opera și pe terenuri denivelate. Spațiul mare de depozitare îi permite să transporte tot felul de unelte și instrumente de primă necesitate în asemenea dificile operații. RB 44 a fost deja folosit în sud-vestul Marii Britanii, dovedindu-și eficiența într-un accident aviatic și unul feroviar, în salvarea oamenilor dintr-o întreprindere cuprinsă de flăcări.



ALOPATIA, HOMEOPATIA —
DOUĂ TERAPEUTICI COMPLEMENTARE

Biblioteca Județeană
MUREȘ
TIRGU MUREȘ

ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ 4

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C. 1985

ANUL INTERNAȚIONAL AL TINERETULUI

1985

Potențialul creativ al TINEREI GENERAȚII

DAN DELIU

LA PRIMA sesiune a O.N.U., la începutul anului 1985, se făcea afirmația că „populația tînără este estimată actualmente la 922 milioane, ceea ce reprezintă 19% din populația globului, iar în perspectivă se va ajunge la un miliard". Înțelegînd prin „vîrstă tînără" populația între 15 și 24 de ani, se făcea specificarea că Organizația Națiunilor Unite are în vedere sfîrșitul copilăriei și intrarea în structurile de activitate ale societății.

Luată în sens cantitativ, populația tînără reprezintă una din cele mai mari rezerve sau, altfel spus, este un potențial de maximă importanță pentru viitorul unei națiuni. În acest sens, atenția care se dă educației tinerei generații are în vedere tocmai dezvoltarea acestui grup social care, dincolo de eterogenitatea sa, de experiențele și cuantumul de cunoștințe asimilate, poate juca un rol social substanțial la diferite paliere ale societății, precum și în ansamblul ei.

Educația tinerei generații s-a axat în ultimii 20 de ani pe orientarea unui număr cît mai mare de tineri spre instruirea științifică și tehnică și, mai ales, spre domeniul cercetării științifice. Nu întîmplător, începînd din anul 1980, spre exemplu, se poate observa o creștere substanțială a numărului de studenți care participă la cercetarea științifică, fundamentală sau aplicativă, procentajul ajungînd, spre sfîrșitul studenției, la peste 66% din numărul total de studenți. Evident, o asemenea situație nu s-ar fi putut înregistra dacă instituțiile educaționale, ceea ce în mod curent numim școală, nu s-ar fi adaptat noilor schimbări structurale economice, politice și sociale, axîndu-se în general pe accesul la știință, dar mai ales la științele exacte, în mod special matematică, fizică, chimie, biologie etc. Această tendință de deschidere rapidă a educației spre știință a fost necesară datorită nevoii stringente, resimțită de fiecare societate, de a-și crea un potențial propriu de cercetare. Acest fapt este dovedit prin efortul financiar deosebit depus chiar de țări cum ar fi cele din America Latină, care sporesc, de la 1,5 milioane dolari în anul 1960 la 9 milioane dolari în 1980, investiția în procesul instructiv-educativ.

Majoritatea statisticilor privind educația tinerei generații pun în evidență faptul că societatea tinde actualmente să găsească soluții pentru accelerarea formării unor oameni de știință tineri. S-a pornit aici de la premisa, demonstrată de marile descoperiri din știința secolelor XIX-XX, că matematicieni, fizicieni, chimiști, medici etc. au prezentat teoriile lor, le-au fundamentat încă de pe băncile amfiteatrelor. Referindu-se la acest fapt, savantul Hans Selye arăta: „Cînd marele fiziolog și fizician Herman von Helmholtz își publica descoperirile sale asupra activității enzimatice a drojdiei, cînd Paul Langerhans descoperea insulele de celule pancreatice care produc insulina și cînd Paul Ehrlich punea în evidență mastocitul, toți aceștia se aflau încă în facultate". Să mai amintim doar că celebra teorie a relativității a fost fundamentată de Einstein la numai 26 de ani.

Plecînd de la faptul cunoscut că inventivitatea descrește în general o dată cu înaintarea în vîrstă, iar oamenii de știință trecuți de 50 de ani nu fac altceva decît să reia, în forme diferite, propriile lor puncte de vedere din tinerețe, se poate spune că aportul tinerei generații la cercetarea științifică este deosebit de semnificativ. În mai toate cazurile, un matematician își probează geniul pînă la 25 de ani, iar un mare biolog pînă la vîrsta de 35 de ani.

Forța cercetării științifice care aparține tinerilor a crescut considerabil în decada '70—'80 și datorită specializării, penetrării în domenii a căror extensie este relativ mică, afirmîndu-se deviza „să știm mult despre puțin". În raportul prezentat în 1983 de UNESCO privind impactul științei și tehnologiei cu educația și dezvoltarea economiilor naționale, se arată printre altele că „în contextul actual educația universitară, facultățile cu profil științific joacă un rol crucial".

Schimbările care au avut loc după 1980 în pregătirea și formarea de cercetători științifici s-au bazat pe apropierea și lărgirea contactelor dintre cercetarea fundamentală și cea aplicativă. Pe plan mondial, universitățile cu profil științific sînt angajate în cercetări fundamentale și aplicative, finalizate în contracte cu industria și diverse organisme de stat. Majoritatea colectivelor care sînt angajate în astfel de contracte au ca medie de vîrstă 23—24 de ani. Ele sînt conduse de obicei de un cadru experimentat, dar componenții principali ai acestor colective sînt cercetătorii tineri.

Deceniul științei și tehnologiei a schimbat aproape radical concepția despre cercetarea științifică. Beneficiind de aportul tehnologiilor moderne și de accesul extrem de rapid la informație, tînărul cercetător are posibilitatea să se afirme în cele mai complexe domenii.

Transformarea reală a științei în forță de producție și-a găsit materializarea mai ales în aportul social al tinerei generații. Aceasta cu atît mai mult cu cît în țările în curs de dezvoltare, în majoritatea domeniilor de vîrf (electronică, informatică, aeronautică, tehnică spațială, cibernetică etc.) lucrează tineri a căror medie de vîrstă este 22—23 de ani. Tradiționalul maistru, artizanul lucrărilor manuale, este înlocuit de inginerul și tehnicianul tînăr. Un exemplu semnificativ în acest caz îl reprezintă și faptul că majoritatea celor care lucrează în tehnica de calcul sau în producerea ei fac parte din tînăra generație.

Schimbările survenite la începutul anilor '80 prin explozia de informație tehnologică, dar mai ales prin politica statelor de a-și crea un aparat științific tînăr, renunțînd la importul de inteligență și tehnologie, au dus la o creștere substanțială a numărului de cadre tehnice medii, a studenților și a celor angajați în institute specializate de cercetare științifică. Pe plan mondial, statisticile arată o creștere de 15—20% a numărului de cadre pregătite pentru cercetarea științifică fie ea fundamentală sau aplicativă.

Prognozele științifice pentru următorii 15—20 de ani subliniază faptul că societatea va gravita în jurul a trei termeni: energie, mediu și informație. Canalizat pe aceste trei direcții, sistemul educațional, care în prezent este continuu restructurat și îmbunătățit, a transformat însuși conceptul tradițional de educație adăugînd termenul de permanență. Astfel, cercetarea științifică include o generație tînără care se specializează și re-specializează, care lucrează în echipe interdisciplinare sau se policalifică în funcție de cerințele economico-sociale. Programele educaționale de viitor prevăd, ca o cerință fundamentală, ca toți tinerii să fie în permanență în contact atît cu cercetarea științifică, dar și cu producția. În acest sens, în multe țări, inclusiv România, în programele adoptate se are în vedere în primul rînd forța socială a cercetării științifice.

Specific tinerei generații este și faptul că orice idee nouă, revoluționară apare de obicei în primii ani de activitate științifică și apoi poate fi urmărită în timpul etapelor ulterioare, cînd se lucrează la verificarea și fundamentarea ei, precum și partea ei aplicativă. Este binecunoscut faptul că receptivitatea față de nou, față de tot ceea ce înseamnă dezvoltare și transformare, dar mai ales dorința de participare la nivelul tuturor componentelor economico-sociale și decizionale sînt atribute specifice tineretului. Fiindcă tot ceea ce poate realiza un om de știință, o generație de cercetători nu este altceva decît ducerea unei probleme cu cîțiva pași mai departe decît predecesorii săi, generația următoare preluînd cu alte mijloace tehnice, cu alt bagaj informațional problema, continuînd, într-o formă sau alta, drumul spre soluționarea ei. Fiecare generație tînără se constituie astfel într-un potențial științific de excepție, pe baza acumulărilor anterioare ale datelor și mijloacelor tehnice pe care le deține, contribuind la progresul cunoașterii umane.

JUDEȚUL TIMIȘ

Curajul de a înfrunta PRIORITĂȚI MONDIALE

FIECARE reîntîlnire cu orașul de pe malurile Begăi mi s-a părut fascinantă. De fiecare dată, Timișoara îți arată un chip nou, îți dezvăluie noi fațete, se lasă descoperită încetul cu încetul și niciodată, parcă, pe deplin. Te uimește aici o stranie senzație generată de naturaleța și spontanul frumosului afișat în cetate. Căci, trebuie s-o recunoaștem fără ezitare, capitala Banatului este un oraș frumos, nu numai prin estetica urbanistică — să ne reamintim că Timișoara este supranumită orașul trandafirilor —, ci mai ales prin climatul de elevată și sobră spiritualitate. Nimic nu este ostentativ sau agresiv, și asta te face să sesizezi cu mare greutate că în spatele fiecărei emoții stau oamenii, munca și efortul lor. Este aproape de necrezut cum neobosita veghe a timișorenilor de a conferi orașului lor armonia necesară îmbinării tradițiilor milenare cu cele mai noi cuceriri ale cunoașterii umane a condus, în timp, la asumarea pe aceste meleaguri ce mustesc de istorie a unor priorități de ordin științific și tehnic pe plan mondial, conferindu-i Timișoarei în același timp statutul de laborator al experimentării și promovării noului. Să nu uităm deci că în Timișoara s-au introdus — printre primele orașe din lume — tramvaiul și iluminatul electric, că aici a fost experimentat primul calculator electronic românesc, ca să dăm doar două exemple din două epoci diferite. Și tot la două exemple aș face referință pe linia creației științifice și tehnice a tineretului timișorean. Este adevărat, aș putea reproduce bogăția de date statistice puse la dispoziție prin amabilitatea interlocutoarei mele, tovarășa Viorica Ceaușu — secretară cu probleme ale tineretului muncitoresc a Comitetului Județean Timiș al U.T.C. —, dar am senzația că în spatele cifrelor impresionante vizînd numărul cursurilor profesionale, cunoștințele și creațiile științifice și tehnice, eficiența lor economică s-ar ascunde un fapt esențial după opinia mea, specific pentru creația științifică și tehnică a tineretului din județul Timiș — confruntarea cu domeniile prioritare, de vîrf, ale cunoașterii științifice și tehnice mondiale. Este o problemă care ține nu numai de capacitatea științifică a celui în cauză, dar și de climatul în care se dezvoltă, de tradițiile care se răsfrîng asupra activității sale.

Să luăm pentru început lucrarea cu un titlu, la prima vedere, puțin entuziasmant — „Contribuții la aplicarea în industrie a ultrasunetelor de mari energii", autori inginerii Constantin Vologencu, Nicolae Munteanu, Alexandru Isar, Cornel Militaru și Gheorghe Pop de la Întreprinderea „Electrotimiș", beneficiară a locului I la concursul județean de creație tehnico-științifică a tineretului 1984 și mențiune la nivel național.

Tehnologiile bazate pe ultrasunete — procese înscrise în așa-zisele tehnologii neconvenționale — sînt domenii pe care cercetarea științifică mondială le are în studiu în ultima perioadă. Există multe probleme nerezolvate încă în acest domeniu, plecînd de la identificarea și formalizarea teoretică a proceselor fizice ce au loc în cadrul acestor operații pînă la depistarea multiplelor lor aplicații. Iată spre exemplu doar cîteva din perspectivele practice ce se întrevăd aplicării în industrie a ultrasunetelor de mari energii: deformarea plastică a materialelor, sudarea materialelor plastice (lucru aproape imposibil de realizat prin orice altă metodă), curățarea și degresarea pieselor, prelucrarea dimensională a materialelor fragile cu duritate ridicată (o altă aplicație greu de realizat prin alte procedee) și, în sfîrșit, activarea unor procese tehnologice convenționale.

Lucrarea despre care vă vorbesc reprezintă, în același timp, o impresionantă probă de erudiție și capacitate științifică (numai bibliografia cuprinde 17 titluri de rezonanță pe plan mondial), dar și o pledoarie pentru simțul practic, aplicativ al colectivului în cauză, preocupat, dincolo de frumusețea și satisfacția expresiei teoretice a proceselor analizate, de beneficiul pe care l-ar aduce în rezolvarea unor probleme cu care se confruntă întreprinderea din care fac parte.

Să luăm spre exemplu folosirea ultrasunetelor de mari energii pentru curățarea și degresarea pieselor. În esență, este vorba de un proces — denumit de cavitație — prin care murdăria și oxizii de pe suprafața unor piese imersate într-o baie activată de ultrasunete se îndepărtează rapid și eficient. Problema rezidă însă în aceea că nu se cunosc suficient de bine efectele optime ale formei băii, ale tipului de transductor (sursa efectivă de ultrasunete) etc. Toate aceste probleme au fost studiate de colectivul de autori, atît teoretic, prin implementarea procesului fizic pe calculator, cît și practic, prin realizarea unei băi de curățare numită BUS-09, pe care s-au făcut de altfel și experimentările. Trebuie să amintim că a fost necesar în acest sens să se construiască și aparatură de măsură complementară. Rezultatele au arătat o corelație suficientă între calculele teoretice și efectele practice, precum și indicații utile în legătură cu tipul optim de transductor ce trebuie folosit.

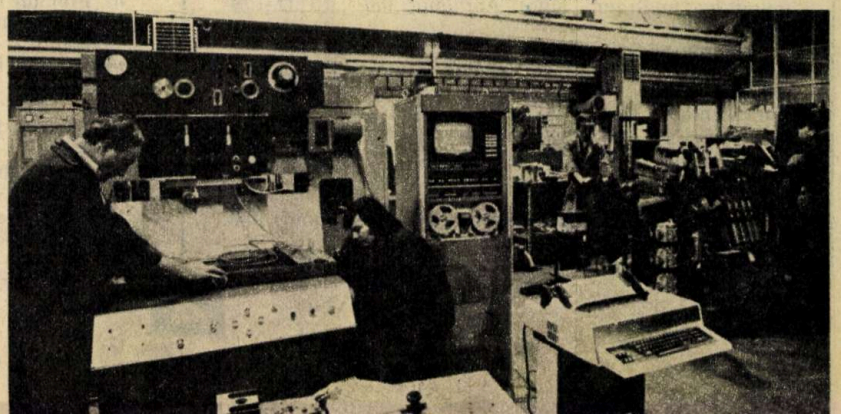
Prelucrarea prin ultrasunete de mari energii — care se bazează pe faptul că acestea pot pune în mișcare, într-un lichid, granule în suspensie de abraziv care acționează concentrat asupra unei suprafețe din piesa de prelucrat — a fost studiată pe o mașină de tip MFU-01. S-au tras în acest sens concluzii interesante privind efectele procedeului funcție de calitatea concentratorului de ultrasunete, de concentrația și granulația abrazivului, de frecvența de prelucrare, de forța de apăsare pe piesa de prelucrat etc. Considerente de spațiu nu ne permit să redăm aici concluziile laborioasei lucrări timișorene.

Să trecem însă la o altă lucrare premiată, cu un titlu de data asta mai ezoteric: „Aparat de perfuzie normotermă pe ficat izolat", autori inginer Constantin Badea și subinginer Ioan Adam (tot) de la „Electrotimiș". Cine nu a auzit și nu s-a interesat de problematica grefării de organe? Există o adevărată escaladare a performanțelor în ceea ce privește această problemă cu complicații fantastice, atît de ordin material, cît și moral. Puțini însă știu că, alături de talentul și capacitatea științifică a echipei de medici ce asigură transplantul, o pondere însemnată în reușita operației o au aparatele ce asigură conservarea organului înainte de operație. Iată obiectivul atacat de echipa mai sus menționată, o dată cu definirea caracteristicilor tehnico-medicale care să satisfacă aceste cerințe stabilite de un prestigios colectiv al Institutului de Medicină din Timișoara, condus de dr. V. Fluture. Nu e cazul să intrăm în amănunte. Reținem doar nota finală a studiului: „Aparatul este folosit de aproximativ un an în cadrul I.M.T., timp în care s-a încheiat o primă etapă de studiu al ficatului izolat, actualmente studiindu-se ficatul perfuzat legat de un organism animal. În această perioadă, aparatul a fost urmărit de noi, constatîndu-se o funcționare bună, cît și o constanță a parametrilor".

În final, vorbind despre acești tineri ce atacă cu curaj culmile experienței științifice pe plan mondial, am strania și paradoxala senzație că singurul lucru pe care l-am subliniat ar fi banal: într-adevăr, la Timișoara tinerii nu fac altceva decît să repete tradițiile înaintașilor.

I. ALBESCU

Aspect din cadrul întreprinderii „Electrotimiș"



PREMIILE Concursului naţional

de creaţie tehnico-ştiinţifică pentru TINERET 1985

La începutul lunii martie a avut loc festivitatea de premiere a celor mai bune lucrări prezentate în cadrul ediţiei a II-a a Concursului naţional de creaţie tehnico-ştiinţifică pentru tineret, manifestare de anvergură cuprinsă în mişcarea utecistă „Ştiinţă — Tehnică — Producţie". Dedicată Forumului tinerei generaţii şi celorlalte evenimente politice importante ale acestui an, competiţia, desfăşurată în şase secţiuni, a scos în evidenţă, o dată în plus, că în deceniul ştiinţei şi tehnicii, al calităţii şi eficienţei tinerii noştri au arătat că sînt capabili de performanţe înalte. O dovedesc cele 3 500 de lucrări şi cei 9 000 de participanţi din etapa de masă, ca şi cele 420 de lucrări selecţionate pentru faza finală şi realizate de 900 de tineri. Juriul etapei naţionale a Concursului de creaţie tehnico-ştiinţifică pentru tineret a decis acordarea Diplomei Comitetului Central al Uniunii Tineretului Comunist şi premierea următoarelor lucrări:

I. SECŢIUNEA PENTRU CONSTRUCŢII DE MAŞINI

I. a. **Subsecţiunea de tehnologie şi dispozitive**

1. **Premiul I** — lucrarea „Procedeu de reducere a tensiunilor interne din metale prin vibraţii", autor: ing. Chiorean Romul, C.C.P.-Aiud, Alba.
2. **Premiul II** — lucrarea „Reglarea berbecului hidraulic în baza schemei hidrodinamice a regimului nestaţionar", autor: ing. Mengheleş Octavian, C.C.S.I.T.E.H.E. -Reşiţa, Caraş-Severin.
3. **Premiul III** — lucrarea „ARGIDUR — aparat pentru durificat muchii tăietoare", autori: ing. Ilinca Gheorghe şi colectiv, I.P.E.E. „Electroargeş"-Curtea de Argeş.
4. **Menţiune** — lucrarea „Procedeu şi dispozitiv pentru teflonarea tuburilor", autor: Abramiuc Ilie, I.T.R.D.-Paşcani, Iaşi.
5. **Menţiune** — lucrarea „Maşina de sertizat prin metoda rulării", autor: tehn. Bălăuţă Grigore, I.M.E.H-Galaţi.
6. **Menţiune** — lucrarea „Proiectarea cu ajutorul calculatorului a unei familii de ştanţe", autor: ing. Câmpeanu Radu, Întreprinderea „6 Martie" — Zărneşti, Braşov.

I.b. **Subsecţiunea pentru maşini-unelte şi mecanică fină**

7. **Premiul I** — lucrarea „Procedeu şi maşină pentru mandrinare", autor: ing. Bota Constantin, I.M.N.-Constanţa.
8. **Premiul II** — lucrarea „Cutie de viteze proiectată în sistem de prelucrare automată a datelor", autor: ing. Dascălu Gheorghe, „Saro"-Tîrgovişte, Dîmboviţa.
9. **Premiul II** — lucrarea „Maşină de inscripţionat etichete pe tub PVC pentru conductoare electrice", autori: Berar Teodor şi colectiv, I.V.-Arad.
10. **Premiul III** — lucrarea „Maşină de frezat dantură conică curbă", autor: ing. Pîrvulescu Ion, I.M.-Mija, Dîmboviţa.
11. **Menţiune** — lucrarea „Plămîn artificial", autori: ing. Gruia Radu şi colectiv, I.T.M.-Bucureşti.
12. **Menţiune** — lucrarea „Instalaţie medicală pentru injectarea substanţelor de contrast", autor: ing. Elisei Mircea, I.M.U.-Arad.
13. **Menţiune** — lucrarea „Dispozitiv de etanşare", autor: ing. Adorjani Attila, I.M.P.F.-Odorheiu Secuiesc, Harghita.

II. SECŢIUNEA PENTRU ELECTRONICĂ, ELECTROTEHNICĂ, AUTOMATICĂ ŞI TEHNICĂ DE CALCUL

II. a. **Subsecţiunea pentru electronică, electrotehnică, automatică**

14. **Premiul I** — lucrarea „SDC—2050 ARGUS — Echipament de reglare multicanal", autori: Bacinschi Petru şi colectiv, „Automatica"—Bucureşti.
15. **Premiul II** — lucrarea „Instalaţie pilot pentru lămpi miniaturale", autor: ing. Lica Ion, „Romlux"—Tîrgovişte, Dîmboviţa.
16. **Premiul III** — lucrarea „Traductor analogic pentru maşini-unelte", autor: Maftei Gheorghe, I.C.P.E.-Bucureşti.
17. **Premiul III** — lucrarea „Circuite hibride de putere în capsule To-3, o nouă serie de stabilizatoare de tensiune integrate", autor: ing. Petrescu Petre, I.P.E.E. „Electroargeş"-Curtea de Argeş.
18. **Menţiune** — lucrarea „Sistem de pornire-oprire al grupului generator motor", autor: Ichim Ştefan, „Laminorul"-Brăila.

19. **Menţiune** — lucrarea „Contribuţii la aplicarea în industrie a ultrasunetelor de energii mari", autori: ing. Voloşencu Constantin şi colectiv, „Electrotimiş"-Timişoara.

II.b. Subsecţiunea pentru tehnică de calcul

20. **Premiul I** — lucrarea „Calculator universal de birou CUB 01", autor: ing. Cososchi Victor şi colectiv, I.C.E.-Bucureşti.
21. **Premiul II** — lucrarea „Sistem informatic de elaborare a documentaţiei de lansare în fabricaţie", autori: ing. Zaharia Fănel şi colectiv, I.M.U.T.-Moreni, Dîmboviţa.
22. **Premiul III** — lucrarea „Roboţi industriali în coordonate polare", autori: ing. Voinescu Alexandru şi colectiv, „Automatica"-Bucureşti.
23. **Menţiune** — lucrarea „Sistem de alarmare automată pentru cazul depăşirii conţinutului de CO", autor: tehn. Buţă Alexandru, C.M.-Motru, Gorj.
24. **Menţiune** — lucrarea „Creşterea productivităţii muncii în activitatea de cercetare şi proiectare prin utilizarea calculatoarelor electronice", autor: mat. Cismaş Teodor, I.M.-Cugir, Alba.

III. SECŢIUNEA PENTRU CHIMIE

III.a. Subsecţiunea pentru chimie organică

25. **Premiul I** — lucrarea „Bactericide pentru tratarea apelor de reciclu din instalaţiile de oxid de etilenă", autori: ing. Cârstea Maria şi colectiv, C.P.-Piteşti, Argeş.
26. **Premiul II** — lucrarea „Atractant feromonal pentru gîndacul de scoarţă al molidului Ips typographus", autori: Gânscă Lucia şi colectiv, I.C.-Cluj-Napoca.
27. **Premiul III** — lucrarea „Recuperarea de produse utile din reziduuri de solvenţi cloruraţi", autor: sing. Sfîrloagă Lucia, C.C.Ch.-Rm. Vîlcea.
28. **Menţiune** — lucrarea „Unele aspecte privind obţinerea acidului izocianuric", autori: ing. Popescu Aurora şi colectiv, C.C.Ch.-Rm. Vîlcea.
29. **Menţiune** — lucrarea „Fabricarea acetilenei din gaz metan", autor: ing. Roşca Vasile, C.P.-Borzeşti, Bacău.

III.b. Subsecţiunea pentru chimie anorganică

30. **Premiul I** — lucrarea „Procedeu de electroliză a soluţiei de NaCl tratată cu acid clorhidric", autor: chim. Iuşuţ Mihai, C. Ch.-Giurgiu.
31. **Premiul II** — lucrarea „Accelerator de reacţie pentru analizoare spectrale cu absorbţie moleculară în infraroşu", autor: ing. fiz. Voicu Nicolae, Întreprinderea de Autocamioane Braşov.
32. **Premiul III** — lucrarea „Modificarea tehnologiei de calcinare-reducere şi pasivare a catalizatorilor pe bază de nichel", autor: ing. Popescu Adrian, Întreprinderea Rafinăria „Vega", Ploieşti, Prahova.
33. **Menţiune** — lucrarea „Determinări microscopice în domeniul produselor cărbunoase — anozi copţi şi deşeu anod", autor: sing. Gordună Sanda, Centrul de Cercetări şi Proiectări pentru Tehnologia Aluminiului Slatina, Olt.

IV. SECŢIUNEA PENTRU METALURGIE

34. **Premiul I** — lucrarea „Tehnologia şi instalaţia de brichetat cocs granulat în scopul folosirii lui la elaborarea fontei în cubilou", autori: sing. Adam Narciz şi colectiv, Întreprinderea Metalurgică Bacău.
35. **Premiul II** — lucrarea „Cercetări privind stabilirea compoziţiei chimice a aliajului neferos antifricţiune cu duritate ridicată şi a tehnologiei de placare prin sudare a lagărelor conurilor sapelor de foraj petrolier", autori: ing. Ioan Vasile şi colectiv, I.N.E.T.C.F.-Galaţi.
36. **Premiul III** — lucrarea „Laminarea dintr-un singur cald a lingourilor din oţel inoxidabil austenitic", autori: ing. Panduru Maria şi colectiv, C.O.S.-Tîrgovişte, Dîmboviţa.
37. **Menţiune** — lucrarea „Asupra optimizării acţionării principale la laminoarele reversibile de tip Bluming după criteriul pierderilor minime de energie electrică", autor: ing. Maiorescu Oliviu, C.S.-Hunedoara.
38. **Menţiune** — lucrarea „Reducerea consumurilor materiale şi energetice la turnarea pieselor din bronz prin utilizarea procedeului de turnare în forme vidate", autor: ing. Nagy Alexandru, Întreprinderea „Înfrăţirea"-Oradea, Bihor.

V. SECŢIUNEA PENTRU AGRICULTURĂ

39. **Premiul I** — lucrarea „Tehnologie nouă de purificare calco-carbonică a extractului obţinut la prelucrarea sfeclei de zahăr", autor: ing. Stroia Alexandru Lucian, Fundulea, Călăraşi.
40. **Menţiune** — lucrarea „Biostimulatori de creştere a plantelor", autori: Moraru Maria şi colectiv, Institutul de Chimie Cluj-Napoca.

VI. SECŢIUNEA PENTRU INDUSTRIE UŞOARĂ

41. **Premiul I** — lucrarea „Procedeu şi maşină pentru fabricarea firelor de efect pentru croşetat prin găituiri succesive", autori: ing. Laszlo Karoly şi colectiv, I.L.P.-Miercurea Ciuc, Harghita.
42. **Premiul II** — lucrarea „Recuperarea şi valorificarea materiei prime şi materialelor auxiliare prin realizarea de produse competitive pe piaţa internă", autor: ing. Potopea Maria, Întreprinderea de Tricotaje „8 Martie"-Piatra Neamţ.
43. **Premiul III** — lucrarea „Utilizarea materialelor refolosibile la obţinerea maselor ceramice de temperatură joasă", autor: ing. Banca Valentina, Fabrica de Porţelan „Iris"-Cluj-Napoca.
44. **Menţiune** — lucrarea „Tehnologia de imprimare mecanică a basmalelor din PNA pe maşina de imprimat cu şabloane plane", autor: ing. Pop Mariana, Întreprinderea „România Muncitoare"-Cluj-Napoca.

ANUL INTERNAŢIONAL AL TINERETULUI

CONCURS ORGANIZAT DE REVISTA „FORUM DU DÉVELOPPEMENT"

Revista **„Forum du Développement"** contribuie la marcarea Anului Internaţional al Tineretului prin organizarea unui **concurs fotografic.** Vor intra în competiţie fotografiile ce vor ilustra cele trei teme: **participare, dezvoltare, pace!**

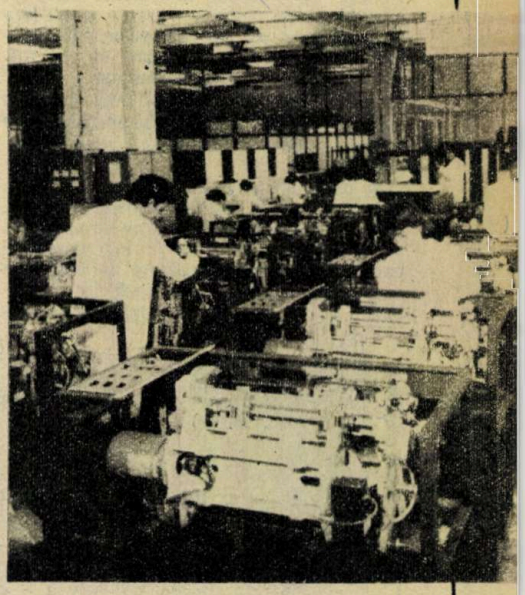
Cele mai bune 20 de fotografii vor primi o diplomă de merit şi vor fi publicate în „Forum du Développement", iar pentru locurile I, II şi III se vor acorda premii sub formă de publicaţii (editate sub egida Organizaţiei Naţiunilor Unite). Fotografiile vor avea ca temă preocupările dar şi problemele tineretului din întreaga lume: muncă, educaţie, formare, participare la viaţa publică, la luarea deciziilor, idei şi realizări concrete în folosul societăţii, protejarea mediului ambiant, a patrimoniului naţional, petrecerea timpului liber, medicină profilactică etc.

Fotografiile vor fi trimise pînă la data de **31 mai 1985.** Sînt preferate **fotografiile alb-negru, format 20,2x25,5 cm.** Fotografiile nepremiate nu vor fi returnate; „Forum du Développement" nu se angajează să întreţină nici un fel de corespondenţă în legătură cu acest concurs.

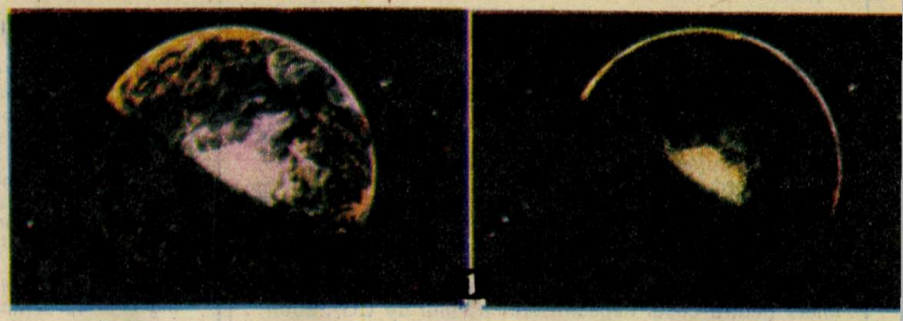
Numele, adresa şi vîrsta fiecărui participant vor trebui să fie scrise clar pe toate fotografiile, pentru o identificare facilă a cîştigătorilor, pentru trimiterea diplomelor, premiilor şi numerelor revistei în care vor fi reproduse fotografiile participanţilor.

Plicurile pentru concurs vor fi trimise la următoarea adresă:

„FORUM DU DÉVELOPPEMENT"
(CONCOURS PHOTOGRAPHIQUE AIJ),
UN Room DC1-559,
United Nations Plaza,
New York, NY 10017, SUA.



DENATURAREA SPIRITULUI UMANIST AL ŞTIINŢEI



O noapte şi o iarnă nucleare pe TERRA? (II)

AM PREZENTAT în numărul trecut al revistei noastre factorul „neglijat", pierdut din vedere de către specialiştii în analizele lor asupra consecinţelor exploziei nucleare: imensa degajare în atmosfera terestră de praf, fum şi funingine. În cazul unui dezastru „de proporţii mijlocii" - „numai" 5 000 Mt de exploziv utilizat - cantitatea de praf ejectată ar fi de 960 milioane t, din care 80%, adică 768 milioane t, va atinge într-un timp extrem de scurt zonele înalte ale stratosferei. Lor li se vor adăuga alte cca 225 milioane t de fum şi funingine - provenite din incendiile devastatoare ce vor afecta suprafeţe împădurite de sute de mii de kilometri pătraţi - dintre care trei sferturi o va constitui materia organică: 55% gudroane, 25% carbon şi 20% cenuşi, adică substanţe capabile să absoarbă puternic radiaţiile luminoase.

Consecinţele acestor fenomene au fost elucidate foarte recent de către grupul internaţional de cercetători menţionat de revista „La Recherche" pe baza studiului unor cazuri de asemenea degajări masive de praf, dar, evident, de mult mai mică intensitate. Printre ele se numără erupţiile vulcanice violente de genul celei înregistrate la El Chichon în Mexic, tornadele din pustiurile nisipoase ale planetei Marte, observate de către sonda spaţială „Mariner 9", sau chiar ipotetica ciocnire a Terrei, acum 65 de milioane de ani, cu un asteroid ce avea un diametru de 10 km, pe seama căreia profesorul J. Alvarez, laureat al Premiului Nobel, pune dispariţia giganticelor reptile jurasice - dinozaurii.

În toate aceste cazuri, influenţa imenselor acumulări de praf în atmosferă a acţionat în acelaşi mod: transparenţa acesteia a scăzut brusc, minusculele particule aflate în suspensie în imenşii nori ce acopereau zone extrem de vaste ale suprafeţei planetei reţinînd lumina solară.

Aceeaşi situaţie se va înregistra, desigur, şi în cazul declanşării unui război nuclear. Purtate de curenţii atmosferici normali, precum şi de vînturile violente provocate de undele de şoc ale exploziilor, aglomerările de praf, fum şi funingine se vor răspîndi pe cerul emisferei nordice - teatrul de luptă de predilecţie al unui eventual conflict mondial -, cufundînd această parte a lumii într-o îndelungată „noapte nucleară".

În ţările aflate la latitudinile mijlocii ale globului, după o scurtă perioadă de „întunecare", intensitatea luminii ce va ajunge la suprafaţa Pămîntului va fi, în cazul unui conflict în care vor fi utilizate 10 000 Mt de explozivi nucleari, de cel mult 1% din valoarea ei normală. Ea va rămîne la această intensitate cvasinulă timp de cel puţin o lună şi jumătate, după care va începe să crească extrem de lent. După cinci luni de la căderea acestei nopţi continue, luminozitatea va atinge, în plină zi, mai puţin de un sfert din intensitatea obişnuită, iar după opt luni abia jumătatea ei.

Dacă, la nevoie, oamenii şi animalele ar putea supravieţui o anumită perioadă de timp în condiţiile unui flux luminos atît de scăzut, fără inconveniente majore, nu acelaşi lucru se poate spune despre plante. Acestea, cu deosebire cele verzi, nu vor rezista în nici un caz unei obscurităţi cvasitotale prelungite. Într-adevăr, pentru a capta dioxidul de carbon atmosferic şi a realiza fotosinteza, procesul biologic fundamental pentru conservarea vieţii diferitelor tipuri de organisme terestre, de la cele mai simple la cele mai complexe, inclusiv omul, plantele au nevoie de o anumită cantitate de energie radiantă. „Pragul" minim, sub care fotosinteza încetează, se situează în jurul valorii de 10 W/m². Cum la latitudinile medii ale Pămîntului cantitatea obişnuită de energie primită de la Soare este de cca 200 W/m², menţinerea timp de mai multe săptămîni a intensităţii luminoase la numai 1% din această valoare va însemna oprirea completă a transformării dioxidului de carbon în compuşi organici. Cu alte cuvinte, pe o suprafaţă însumînd 30 pînă la 70% din zonele terestre ale emisferei noastre - funcţie, conform scenariilor luate în calcul, de cantitatea de exploziv nuclear folosită - toate plantele care nu vor fi fost distruse în devastatoarele incendii declanşate de schimbul de lovituri nucleare vor pieri din cauza lipsei de lumină solară.

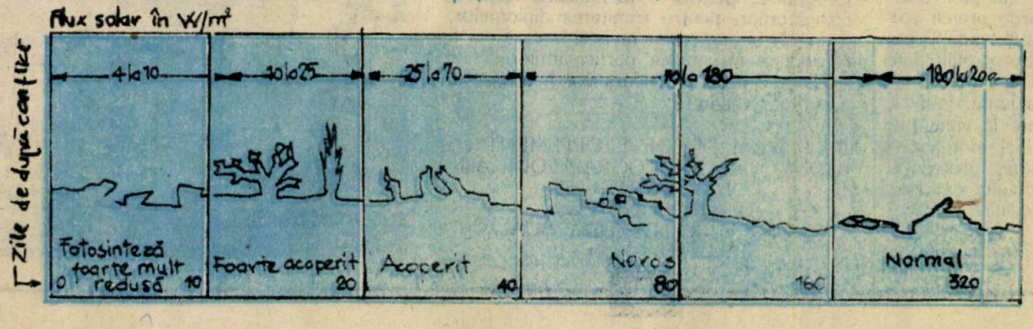
Din păcate, nici zonele mai îndepărtate de teatrul de desfăşurare a conflictului nu vor scăpa de urmările creşterii turbidităţii atmosferei. La distanţe mari de epicentrele exploziilor, adică la Ecuator şi în emisfera sudică, scăderea intensităţii luminoase va fi, desigur, mai puţin pronunţată şi de mai scurtă durată. Urmările nu vor fi însă mai puţin catastrofale. Explicaţia? Plantele ecuatoriale, cele tropicale sau chiar cele de deşert au nevoie de o cantitate mult mai mare de energie radiantă decît cele din zonele temperate pentru a avea asigurate condiţiile optime de viaţă. Iată motivele pentru care „productivitatea" ecosistemelor naturale şi a celor „amenajate" prin culturi agricole din zonele calde ale Terrei va fi considerabil diminuată, dacă nu chiar anulată pentru un timp îndelungat.

Ce va însemna, din punct de vedere practic, acest lucru? Plantele verzi ce conţin clorofilă - planctonul vegetal, algele, plantele anuale şi cele perene - sînt singurii producători de biomasă primară pe planeta noastră. În absenţa luminii nu vor dispărea numai cerealele, legumele, fructele, plantele furajere şi cele tehnice, ci însăşi baza vegetală a lanţului trofic terestru şi acvatic. Nu vor fi privaţi de hrană deci numai supravieţuitorii conflictului nuclear - oameni şi animale - din emisfera nordică, ci, practic, toate vieţuitoarele Terrei care depind într-un fel sau altul de lumea vegetală. Şi aceasta fără a mai lua în considerare posibilele implicaţii dezastruoase asupra conţinutului în oxigen al atmosferei prin distrugerea „plămînilor verzi" ai Pămîntului, cum au fost numite pădurile. Or, se ştie că ele sînt cele care, alături de celelalte plante cu clorofilă, asigură regenerarea acestui element vital pentru toate procesele biologice majore de pe planeta noastră.

„Noaptea nucleară" nu va fi însă singura consecinţă ce nu a fost luată în considerare pînă acum a unui conflict mondial desfăşurat cu cele mai distrugătoare mijloace de ucidere din istoria umanităţii. La rîndul lor, oamenii de ştiinţă sovietici au lansat şi ei un serios semnal de alarmă cu privire la urmările de ordin climatic ale scăderii transparenţei atmosferei provocate de exploziile nucleare. În studiul intitulat „Cu privire la modelarea consecinţelor climatice ale războiului nuclear", ce îi are ca autori pe V.V. Alexandrov şi G.L. Stenşikov, se arată că, datorită „ecranului" format din norii de praf, fum şi funingine ce se va interpune între sursa de lumină şi căldură, care este Soarele, şi solul Terrei, temperatura planetei noastre va scădea drastic. Pe Pămînt se va instala o „iarnă nucleară" fără precedent prin severitatea sa.

Acest posibil cataclism datorat unui eventual conflict nuclear va fi prezentat însă în numărul viitor al revistei noastre.

PETRE JUNIE



2

1. - „Amurgul" şi „noaptea nucleară".

2. - Evoluţia luminozităţii atmosferei după folosirea unei părţi „moderate" din imensele arsenale nucleare acumulate pînă în prezent în lume: „numai" 5 000 Mt.

O intervenție chirurgicală controversată

Chirurgia coronariană a cunoscut în cursul ultimelor decenii un avînt considerabil. Principiul ei — ce permite restaurarea unei irigații satisfăcătoare a mușchiului cardiac — ne-a făcut să credem că de acum înainte va fi posibilă protejarea tuturor bolnavilor cu leziuni ale arterelor coronare, amenințătoare prin posibilitatea degenerării lor în angină pectorală, infarct de miocard sau moarte subită. Iată însă că rezultatele cîtorva studii, recent efectuate atît în Europa, cît și în S.U.A. (unde, se pare, chirurgia coronariană s-a practicat excesiv în anii '70) și publicate în revistele de specialitate, ne atrag atenția că, din păcate, nu trebuie adoptată o atitudine exagerat de optimistă în această privință.

●

SE ȘTIE CĂ în mod normal inima este vascularizată de arterele coronare (ce pornesc de la aortă), dreaptă și stîngă, cea din urmă divizîndu-se în două ramificații principale: interventriculara anterioară și circumflexa (vezi desenul). Maladia coronariană constă, de fapt, în îngustarea permanentă (stenoză) a calibrului acestor vase, situată de obicei în primii centimetri ai parcursului lor și provocată adesea de depozitarea plăcii ateromatoase sau fibroase (formată din celule musculare netede, țesut conjunctiv și fibros, depozite lipidice din colesterol și esteri de colesterol) în peretele arterelor. Urmează deci o diminuare a debitului sanguin, ce poate să atragă după sine un dezechilibru între necesitățile și aportul de oxigen la nivelul miocardului. El apare, în imensa majoritate a cazurilor, la efort sau emoții și se traduce prin violente dureri toracice (angina pectorală sau angorul). Alteori, stenozele coronariene antrenează complicații asemenea infarctului de miocard - datorat în foarte multe situații obstrucției complete a unei ramuri arteriale de către un cheag de sînge (ulcerația favorizează aderarea plachetelor sanguine cu apariția trombozei intraarteriale sau emboliei, desprinderea cheagului) - sau a morții subite, frecventă la acest tip de bolnavi.

Or, intervenția chirurgicală constă într-o „scurtcircuitare" a rețelei de vase sanguine și deci în furnizarea unei cantități satisfăcătoare de sînge. Astăzi sînt utilizate două tehnici, fie pontajul aorto-coronarian (sau by-pass-ul), foarte răspîndit, care înseamnă prelevarea unei porțiuni din vena safenă internă (de la nivelul membrului inferior) și grefarea ei la unul din capete cu aorta, iar la celălalt cu artera coronară stenozată, fie „deturnarea" unei artere ce irigă normal peretele toracic, artera mamară internă, și „prinderea" de artera bolnavă în aval de stenoză. Era explicabil ca prin scăderea apreciabilă a mortalității peroperatorii (la 5%) și a celei tardive (la 3%), prin dispariția angorului și eliminarea riscurilor infarctului de miocard, metodele descrise să suscite un interes considerabil din partea medicilor și, bineînțeles, a celor suferinzi. Actualmente, datele cercetărilor - desfășurate pe parcursul a circa zece ani și furnizate de comparația dintre coronarienii tratați medicamentos și chirurgical - temperează întru cîtva optimismul inițial, ne informează revista „La Recherche" (158/1984). Și vom vedea de ce!

●

Patru puncte merită să fie luate în considerare - supraviețuirea subiectului, frecvența infarctului de miocard, evoluția anginei pectorale și consecințele socio-economice ale tratamentului, apreciate în funcție de capacitatea pacienților de a-și relua activitatea - și ele sînt cuprinse în trei studii deosebit de importante, unul european (ECSS), care datează din 1973, și două americane, Veterans Administration și CASS, ultimul sugerat de National Heart Lung and Blood Institute și lansat în 1975*. Desigur, interpretarea rezultatelor obținute a ridicat probleme de ordin metodologic, avînd în vedere mai ales posibilitatea pentru bolnav de a trece de la un tip de tratament la altul (refuzul pontajului de către pacienții aflați în grupa ce necesita intervenția chirurgicală și, îndeosebi, recomandarea intervenției secundar celor care trebuiau să urmeze un tratament medicamentos). Evaluarea tuturor datelor evidențiate în grupele corespunzînd primei opțiuni a părut să fie metoda satisfăcătoare, deoarece ea este conformă cu demersul terapeutic, ce constă în a face o alegere inițială medicală sau chirurgicală, adaptată eventual secundar, în funcție de evoluția clinică.

Așadar, primul punct cercetat s-a referit la supraviețuire: nici unul din cele trei studii citate nu a demonstrat, în ansamblu, superioritatea tratamentului chirurgical prin pontaj aorto-coronarian. La unele subgrupe s-a constatat însă o ameliorare (este vorba de pacienții cu leziuni pe trunchiul comun al coronarei stîngi sau de aceia cu leziuni pe trei trunchiuri coronariene).

Al doilea punct de care s-a ținut seama l-a reprezentat frecvența infarctului de miocard: din nou ECSS, Veterans Administration și CASS nu observă o diminuare semnificativă a acesteia după pontajul coronarian. Studiul european susține totuși că ar exista mai multe cazuri mortale printre subiecții tratați medicamentos, comparativ cu cei operați (nu a fost inclusă mortalitatea operatorie). Pentru CASS, probabilitatea ca în următorii cinci ani să nu mai intervină nici un infarct este aceeași, indiferent de tratament.

În ceea ce privește al treilea punct, evoluția anginei pectorale, toate studiile arată o netă superioritate a chirurgiei coronariene (diminuarea și în special dispariția completă a crizelor anginoase apar mai des la bolnavii supuși pontajului).

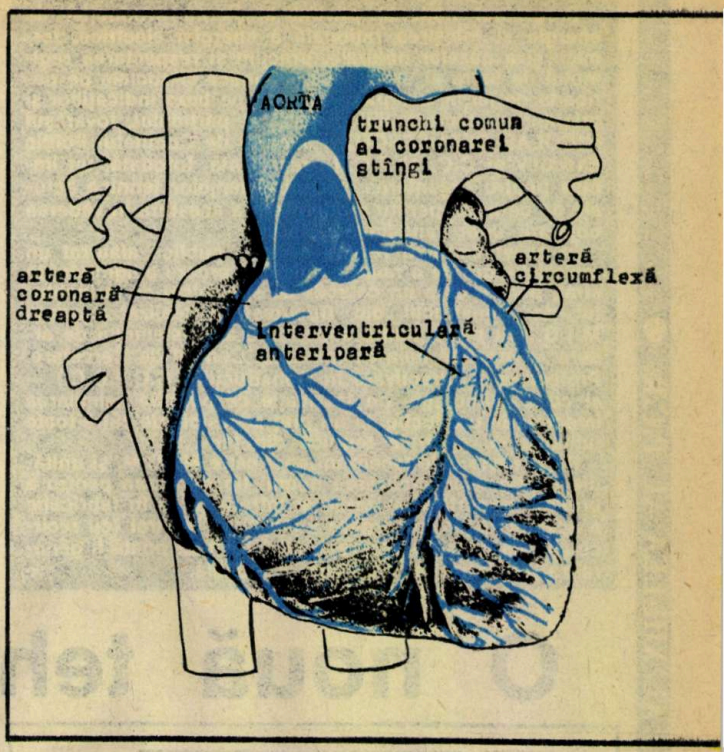
Referitor la devenirea socio-profesională a pacienților, aceasta a fost mai bine evaluată de CASS: nu sînt diferențe semnificative între cele două grupe, în ciuda ameliorării simptomatice constatată la pacienții operați.

●

Revenind la tipurile de pontaj practicate - safen și mamar -, considerăm interesant a consemna o serie de cercetări deosebite, efectuate imediat după intervenție, în următorii șapte ani. Ele au reliefat excelentul procent de permeabilitate a grefonilor în tot acest interval (peste 80%) și au contribuit substanțial la generalizarea pontajului safen, mai ușor de realizat din punct de vedere tehnic. Publicarea - cu ocazia ultimului congres organizat de American Heart Association - a lucrărilor de la Cleveland Clinic și Institut de Cardiologie din Montreal a arătat însă că la zece ani după operație pontajele mamare au o permeabilitate perfectă în 90% din cazuri, față de 40% a grefonilor safeni. Obstrucția acestora din urmă s-ar datora, în special, dezvoltării plăcii ateromatoase, fenomen întîlnit în mod excepțional atunci cînd se uzitează cealaltă metodă. Explicația nu este deocamdată cunoscută în totalitate. Poate că deteriorarea fragmentelor de venă safenă ar fi legată de neadaptarea segmentelor venoase la regimul de presiune crescută de tip arterial.

Oricum, pontajul sau by-pass-ul aorto-coronarian a devenit în zilele noastre o operație de rutină. Un exemplu edificator în acest sens îl reprezintă cele cca 160 000 de asemenea intervenții practicate în S.U.A. numai în anul 1981. Desigur, este vorba de o problemă de opțiune și nu trebuie să ne așteptăm la rezolvarea tuturor situațiilor impuse de îmbolnăvirea arterelor coronare.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU



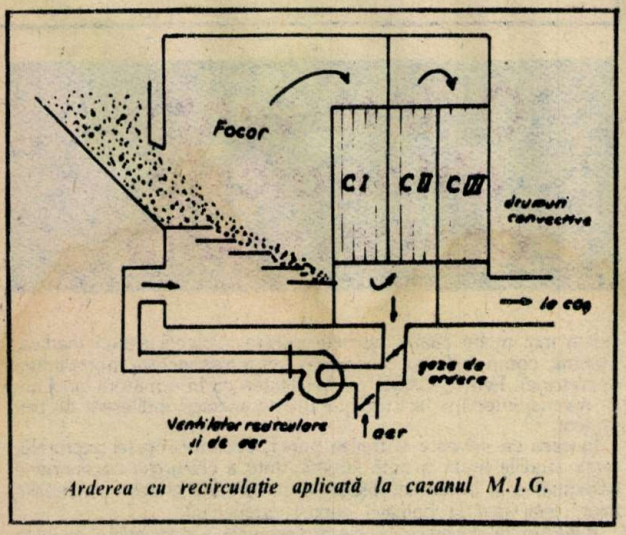
* ECSS — studiu colectiv european; Veterans Administration Cooperative Study — studiu colectiv american; CASS (Coronary Artery Surgery Study) — studiu nord-american.

Programul național privind creșterea producției de energie și folosirea rațională a energiei electrice, termice și a gazelor naturale, precum și respectarea regimului de lucru al unităților economice și sociale pe perioada de iarnă, program elaborat pe baza indicațiilor și orientărilor secretarului general al partidului, tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU, și adoptat de Comitetul Politic Executiv al C.C. al P.C.R., reprezintă, totodată, un impuls pentru urgentarea trecerii sistemelor tehnice actuale pe cărbuni, pentru modernizarea acestora în vederea obținerii unor randamente sporite.

În acest context, revista noastră publică alăturat un material legat de o nouă tehnică de ardere a lignitului în strat, pentru care un colectiv de specialiști de la Institutul de Construcții din București a realizat cazanul M.1.G., cu performanțe superioare ale sistemului de ardere — atestate deja de Institutul Central de Cercetare, Proiectare și Directivare în Construcții (I.C.C.P.D.C.) — și cu o tehnologie de fabricație ce permite asimilarea imediată în producție, la un preț accesibil, de către toate unitățile cu centrale termice din țară.

Pe această cale facem un apel către M.I.C.M. și unitățile implicate în realizarea noului tip de cazan pentru a urgenta expertiza, avizările și introducerea în fabricație a acestui sistem de ardere a lignitului în strat (cu recirculație de gaze de ardere), astfel încît să poată fi generalizat în întreaga economie națională.

O nouă tehnică de ardere



Arderea cu recirculație aplicată la cazanul M.I.G.

DINTRE prioritățile importante ale activității social-economice din țara noastră se detașează evident cercetarea științifică, introducerea cu rapiditate și fermitate în producție a rezultatelor cercetării, a celor mai noi cuceriri ale științei și tehnicii moderne. În acest sens, în Raportul prezentat la Congresul al XIII-lea al P.C.R., tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** secretarul general al partidului, menționa: „Un rol hotărîtor revine cercetării științifice în direcția ridicării eficienței activității în investiții, promovării unor tehnologii cu consumuri materiale și energetice reduse. Prin introducerea unor noi tehnologii va trebui să crească gradul de valorificare a materiilor prime, materialelor, combustibililor și energiei cu circa 70% față de nivelul anului 1980".

În actuala perioadă de dezvoltare a economiei naționale se folosesc nenumărate tehnici pentru obținerea energiei termice și electrice. Dintre acestea face parte și instalația de ardere a cărbunilor inferiori, în special a ligniților, care implică dificultăți mari datorită, pe de o parte, umidității mari a cărbunilor, ceea ce face dificilă aprinderea, dă instabilitate de ardere și necesită o suprafață mare de grătar pentru uscare-aprindere, iar pe de altă parte, datorită temperaturii relativ joase de topire a cenușii (de obicei, în strat se ating temperaturi care produc zgurificarea stratului), și deci randamente scăzute prin pierderi provocate de arderea incompletă și chiar de întrerupere a arderii. Pentru înlăturarea acestor neajunsuri, specialiștii de la **Catedra de termotehnică a Institutului de Construcții București,** respectiv conferențiar dr. ing. **N. Antonescu** și asistent ing. **L. Olan,** au realizat încă în urmă cu doi ani o nouă tehnică de ardere a lignitului în strat. Prin această tehnică de ardere se obține o creștere importantă a randamentului oricărui tip de cazan pe lignit și chiar posibilitatea de a arde lignitul pe grătare simple și ieftine (grătarul cu împingere directă sau grătarul plan), care în tehnica de ardere clasică nu pot fi folosite pentru lignit.

În cazul instalațiilor de ardere a ligniților, problema economică importantă care se pune este găsirea unui sistem cu randament foarte ridicat al arderii. Aplicarea tehnicii de ardere a lignitului cu recirculare de gaze, care duce la o ridicare a randamentului de ardere cu cca 7%, are ca efect scăderea cu 10% a consumului de combustibil, inclusiv a cheltuielilor de transport al acestuia, chiar pentru cantități foarte mari. În afară de aceasta, trebuie avut în vedere ca reducerea costului energiei livrate să se facă la energia pe bază de lignit, deoarece numai astfel instalațiile pe lignit vor putea concura pe cele care folosec combustibili superiori.

Noua tehnică de ardere a lignitului constă în prelevarea unor gaze de ardere din zona drumurilor convective ale cazanului sau chiar de la coș și amestecarea lor cu aerul de ardere insuflat sub grătar. Debitul de gaze recirculat este în funcție de caracteristicile combustibilului și ale instalației de ardere. Asemănător, recircularea de gaze de ardere se poate aplica la orice tip de instalație de ardere a lignitului în strat, fiind necesară racordarea între locul de prelevare a gazelor de ardere recirculate și admisia ventilatorului de insuflare a aerului sub grătar. Ventilatorul de aer și recirculare va avea un debit nominal mai mare, precum și lagăre de răcire, deoarece amestecul de gaze insuflat are o temperatură mai ridicată (între 100 și 300° C).

Dintre efectele pozitive pe care le are arderea lignitului cu ajutorul gazelor recirculate semnalăm doar cîteva: amestecul aer-gaze de ardere are o temperatură mai ridicată și un volum mai mare, astfel că pe prima zonă a grătarului se realizează o uscare intensă a cărbunelui și se creează condiții de aprindere stabilă; amestecul de aer-gaze de ardere are un conținut de oxigen mai scăzut decît al aerului atmosferic (datorită gazelor inerte), ceea ce face ca temperatura de ardere să fie mai scăzută. Ca limite, atunci cînd raportul dintre debitul de gaze recirculate și aerul de ardere (denumit COEFICIENT de RECIRCULAȚIE) este zero, temperatura de ardere va fi cea a arderii normale (1 300—1 600° C), iar cînd coeficientul de recirculare este mare, temperatura de ardere tinde spre temperatura gazelor recirculate. Se poate, în consecință, determina o valoare a coeficientului de recirculație astfel încît temperatura de ardere să fie inferioară celei de topire a cenușii, adică o temperatură de ordinul a 900° C în stratul de ardere, ceea ce asigură o ardere suficient de intensă și rămînerea cenușii în stare prăfoasă, fără zgurificare. Alte efecte ale arderii cu recirculare constau în faptul că debitul ridicat al amestecului aer-gaze de ardere, insuflat sub grătar, respectiv viteza mare a agentului de ardere prin strat, produce antrenarea granulației mici (praful) din strat și astfel acesta nu este îmbîcsit cu praf de cărbune (chiar la conținuturi ridicate de praf ale sortului de cărbune ars); de asemenea, recircularea gazelor de ardere în zona de admisie a aerului, prin deschiderea grătarului, face ca debitul vehiculat să fie mai mare și deci pierderile prin căzătură să scadă substanțial.

Coeficientul de recirculație este în funcție de puterea calorică a cărbunelui și de temperatura gazelor recirculate.

Paralel cu găsirea unor metode mult îmbunătățite de ardere a lignitului pe grătare a apărut și necesitatea unui **nou tip de cazan pentru centralele termice producătoare de apă caldă sau apă fierbinte.** Din cercetările efectuate la **Institutul Central de Cercetare, Proiectare și Directivare în Construcții** (I.C.C.P.D.C.) a rezultat că debitul optim de cazan trebuie să fie de 1 Gcal/h, iar cazanul, pentru a funcționa cu lignit brut, fără sortare, să aibă funcționare continuă și să fie automatizate alimentarea și întreținerea arderii.

Cazanul M.1.G., proiectat în cadrul **Catedrei de termotehnică** a **Institutului de Construcții București,** este rezultatul unei colaborări mai largi. Condițiile de bază ale soluției au fost elaborate de I.C.C.P.D.C., execuția aparține **Întreprinderii „Metalica"-București,** exploatarea celor două prototipuri făcîndu-se în întregul sezon rece care a trecut, iar măsurătorile în experimentare au fost efectuate de către **Grupul de Industrie și Gospodărie Comunală București.**

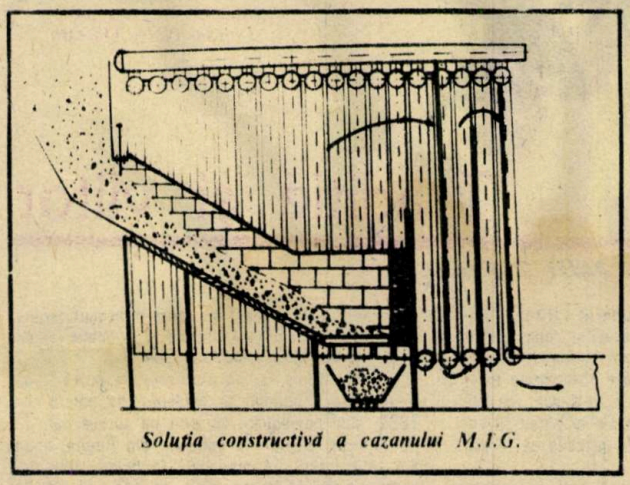
Semnalăm cîteva dintre particularitățile constructive și funcționale ale noului tip de cazan: el se bazează pe tehno-

a LIGNITULUI în strat

logia de execuție cu cadre de țevi sudate (elemente de tip METALICA), pentru care există o tehnologie de fabricație ce permite asimilarea imediată în producție, cu preț redus pentru centrale termice; grătarul cazanului este mecanizat, de tipul înclinat, cu împingerea înainte a combustibilului; arderea în strat se face cu sistemul de recirculare de gaze de ardere (în proporție corect stabilită pentru fiecare sort de combustibil), fiind singura tehnică de ardere ce permite o funcționare continuă, fără zgurificare; aerul de ardere se introduce sub grătar, pe zone, după necesarul fiecărei etape de ardere, pentru a evita excesele mari de aer și, respectiv, scăderea randamentului; cazanul are în dotare drumuri convective verticale, ceea ce asigură separarea naturală a cenușii în pîlniile inferioare și menținerea curată a suprafețelor de schimb de căldură; de asemenea, cazanul este prevăzut cu o instalație de automatizare, care reglează procesul de ardere, în funcție de sarcina cazanului (inclusiv recirculația corectă a gazelor de ardere), și asigură protecția completă a instalației.

Debitul nominal al cazanului, de 1 Gcal/h (acesta corespunzînd debitului economic pentru centralele termice necesare în țară), se poate obține dintr-un lignit relativ slab, cu o putere calorifică de 1 700 kcal/kg și cu o granulație sub 3 mm de 30%. Cazanul poate folosi și lignit de calitate mai slabă; în cazul combustibilului superior, randamentul termic crește cu peste 70%, sarcina nominală, în acest caz, depășind 1 Gcal/h.

M.1.G. este alcătuit din 26 de elemente, executate din țevi sudate, avînd o tehnologie similară celor de la cazanele „Metalica". Prin această soluție constructivă, numărul tipurilor de elemente care trebuie fabricate se reduce la trei, ceea ce simplifică tehnologia de fabricație.



Soluția constructivă a cazanului M.1.G.

Buncărul cazanului are o capacitate de cca 1,6 mc, permițînd stocarea a cca 800 kg lignit, adică o rezervă de 1,2 ore de funcționare în regim. Focarul cazanului are o lungime de 2 950 mm, asigurînd, în condițiile arderii cu recirculație, o lungime suficientă de ardere, chiar și pentru un combustibil de calitate inferioară. Arderea cu recirculație duce la o scurtare simțitoare a zonei de pregătire și de aprindere, astfel că lungimea efectivă de ardere este suficientă pentru o ardere completă. Datorită necesității arderii volatilelor, camera focarului este mare, volumul de 5,3 mc asigurînd o încărcare termică acceptabilă pentru volatilele oricărui sort de lignit.

Alimentarea cu aer a grătarului se face printr-o tubulatură în care aerul este aspirat de un ventilator, care asigură și aspirarea gazelor recirculate. Debitele de aer și gaze recirculate sînt reglate independent de către două clapete. Aerul împreună cu gazele de ardere recirculate pătrund sub grătar prin trei zone de alimentare, corespunzînd necesităților de aer din fiecare zonă a grătarului.

Eliminarea cenușii căzute printre barele de grătar se face periodic, prin gurile prevăzute în fiecare dintre zone, iar evacuarea cantității mari de cenușă are loc printr-o ușă prevăzută în zona grătarului basculant, unde cenușa se adună într-un vagonet cu roți. Sistemul convectiv al cazanului este realizat de cele trei drumuri convective verticale, cu posibilitate de evacuare a cenușii volante care se separă în camerele inferioare. În total, convectivul are o suprafață de cca 28,3 mp. Evacuarea gazelor din ultimul drum convectiv se face prin partea de jos a cazanului, racordarea la coș fiind simplă. Gabaritul cazanului este foarte mic în raport cu alte cazane pe lignit inferior (A.S.F. sau G.I.R.). Suprafața de așezare a cazanului este de 3 850×1 800 mm, iar înălțimea de 3 600 mm.

Rezultatele obținute în timpul experimentării au fost deosebit de bune, încît vă semnalăm cîteva dintre performanțele remarcabile ale noului sistem de ardere, cît și ale cazanului. Mai întîi, la varietatea mare de sorturi de lignit ars nu s-a produs niciodată zgurificarea stratului; în toate regimurile de funcționare cenușa evacuată a fost în stare prăfoasă. Aceasta demonstrează că tehnica de ardere cu recirculație de gaze de ardere este deosebit de eficientă în condițiile folosirii lignitilor de orice calitate. De asemenea, sterilul este foarte redus, datorită arderii complete a cărbunelui. Prin efectul recirculației și al zonării, excesul de aer cu care se conduce arderea este cu mult mai mic decît la cazanele clasice. Totodată și stabilitatea arderii este foarte bună, chiar la lignitul cu conținut mare de praf și cu umiditate mare. La o temperatură a gazelor de ardere la coș de cca 220°C — folosindu-se lignit brut de calitate inferioară —, randamentul cazanului este de peste 70%. Acest randament este cu cca 5—10% mai mare decît al cazanelor cu sisteme clasice de ardere.

O altă performanță a cazanului este aceea că poate funcționa continuu, practic tot sezonul rece.

Deși se află la începutul aplicării noii tehnici, ICPROM-Iași a realizat deja proiectele tip pentru centralele termice cu capacități de 4 și 6 Gcal/h, ce folosesc cazanele tip M.1.G. De remarcat faptul că la aceste centrale toate operațiile sînt mecanizate, iar prețul lor se încadrează în costurile limită normate pentru centralele pe lignit.

●

Dat fiind timpul îndelungat care s-a scurs (2 ani!?!) de la realizarea și experimentarea acestei tehnologii noi **(brevetată)**, fără să se fi efectuat omologarea, considerăm că **cei în drept** trebuie să treacă de urgență la măsuri ferme pentru efectuarea operațiilor necesare de construire în serie a noilor tipuri de cazane (M.1.G.), care dau randamente mult sporite față de cele clasice, cu atît mai mult cu cît numărul celor care le așteaptă este foarte mare.

Să nu uităm nici o clipă că una dintre principalele sarcini ce ne revine, semnalată de nenumărate ori de secretarul general al partidului nostru, este aceea de reducere a perioadei de aplicare a rezultatelor cercetării în procesul de producție.

CONSTANTIN NEDELCU

PRACTIC, UTIL, LA ÎNDEMÎNA TUTUROR:

BIOGAZ — ediție specială a revistei „Tehnium"

Răspunzînd numeroaselor solicitări privind popularizarea construcțiilor ce utilizează forme neconvenționale de energie, de curînd, a apărut o **ediție specială a revistei TEHNIUM consacrată integral principalelor tipuri de generatoare de biogaz,** adresată celor ce doresc să-și construiască și să utilizeze astfel de instalații în gospodării individuale.

Ediția specială a revistei TEHNIUM propune un autentic îndreptar cu caracter practic menit să prezinte aspectele teoretice, dar și soluții de realizare a unor instalații de producere a biogazului, printre care cele elaborate de specialiștii de la Institutul pentru Chimie Alimentară, precum și cele elaborate de constructori amatori din diverse zone ale țării.

De la **Noțiuni și elemente de bază** la tabele extrem de utile privind puterile calorice sau echivalențele energetice, de la **Factorii care influențează producția de biogaz** la **Criterii de alegere și dimensionare a instalațiilor,** de la **Construcția instalațiilor și consumurile materiale** la **Principalele reguli de întreținere și exploatare,** cele mai importante capitole ale ediției speciale oferă cititorilor posibilitatea consultării unui ghid complet, cu caracter aplicativ, ce epuizează, practic, cele mai importante aspecte ale construcției și utilizării instalațiilor de biogaz. Sfaturile privind sporirea producției de biogaz, capitolul referitor la **Efectele depoluante și fertilizante ale nămolului rezultat în urma producției de biogaz,** precum și acela privind **Defecțiunile — cauze și remedieri** completează lucrarea scrisă cu competență de specialiști, într-un limbaj accesibil. Numeroase scheme, fotografii, date constructive ilustrează de asemenea și o serie de realizări individuale existente în gospodării țărănești din diferite zone ale țării.

La dispoziția celor interesați este pusă, de asemenea, o listă de adrese unde se pot obține informații suplimentare despre diferite realizări.

HOMEOPATIA

„Dacă homeopatia este o himeră sau un sistem fără valoare proprie, va cădea prin ea însăşi. Dacă este dimpotrivă un progres, se va răspîndi în ciuda tuturor opreliştilor."

(Motoul „Ghidului de homeopatie" al lui Pierre Quentin)

Tradiţie şi viitor

Dr. MARIA CHIRILĂ, dr. PAVEL CHIRILĂ

CONCEPŢIA homeopatică medicală, născută o dată cu medicina hipocratică, bazată pe tradiţie şi rezultate, imuabilă în legile ei fundamentale, îmbogăţită permanent de practica terapeutică, şi-a dovedit statutul ei ştiinţific, demonstrat de legea timpului. Pentru că în homeopatie achiziţiile privind experimentarea unor noi remedii pot fi introduse şi integrate în doctrina existentă, pe cînd în medicina alopată, noile descoperiri adesea le neagă sau le pun la îndoială pe cele dinainte, descoperirile viitoare infirmîndu-le pe cele care sînt astăzi acceptate ca adevăr ştiinţific.

Hipocrate, părintele medicinei, concepînd-o ca pe un sistem filozofic unitar, a enunţat cele două legi care stau la baza vindecării bolilor: ● **legea contrariilor,** adoptată de medicina alopată, şi ● **legea similitudinii,** fundamentul concepţiei medicale homeopate. El le-a considerat ca două legi indisolubil legate — reprezentînd analiza şi sinteza —, reunite în cadrul sistemului unitar filozofic al ştiinţei medicale. Într-adevăr, Hipocrate aplica legea contrariilor la maladiile cu o cauză cunoscută şi legea similitudinii la cele cu o cauză necunoscută sau endogenă. „Contrariile se vindecă prin contrarii" se aplică în situaţia în care un agent infecţios sau toxic extern organismului este ştiut şi se administrează un medicament antimicrobian sau antidotul substanţei toxice. „Similiile sînt vindecate prin similii": acţiunea Cantaridei în cistite, Ipeca în vărsături, Phodopyllum în diaree, cunoscînd, empiric, la acea dată opoziţia de acţiune a aceluiaşi medicament după doza administrată (regula farmacodinamică modernă).

Legea similitudinii enunţată de Hipocrate a fost reluată şi dezvoltată în evul mediu de Paracelsus, care s-a ocupat în opera sa teraputică de determinarea remediului prin concordanţa semnelor regăsite la bolnav, continuînd astfel dezvoltarea noţiunilor teoretice. Dar părintele homeopatiei moderne este considerat Hahnemann (1755—1843), cel care a dezvoltat concepţia terapeutică homeopatică şi a pus bazele ei de aplicare practică. El a grupat toate observaţiile empirice, le-a studiat minuţios şi a emis apoi, cu titlu de ipoteză, ideea că „substanţele ar putea să vindece bolile pe care ele ar fi capabile să le producă".

Observaţia şi experimentarea l-au condus pe Hahnemann la utilizarea dozelor infinitezimale (diluarea din ce în ce mai mare a substanţei medicamentoase face să dispară efectele toxice, dar se conservă sau cresc efectele terapeutice) şi la descrierea tehnicii de preparare a remediilor homeopate, care-i poartă numele. El a definit homeopatia ca fiind o metodă terapeutică particulară ce pune în aplicare legea similitudinii şi utilizează substanţele medicamentoase în doză infinitezimală. A studiat 61 de remedii, observaţiile efectuate cu 150 de ani în urmă de fondatorul homeopatiei fiind valabile şi astăzi.

Experimentările au continuat, începînd cu anul 1830, în S.U.A., Anglia, Germania, ţări ce au cunoscut o largă răspîndire a homeopatiei. Fiecare substanţă a fost aplicată în doză ponderală, medie, infinitezimală, iar studiul intoxicaţiilor accidentale a avut un aport esenţial în aceste cercetări.

Conceptul de a trata cu „similii" este luat în considerare de Jenner (părintele vaccinoterapiei) în utilizarea terapeutică a secreţiei din pustulele de variolă pentru prevenirea variolei. (Hahnemann a fost printre primii apărători ai ideilor lui Jenner.) Chiar marele progres din terapeutică adus de Pasteur a reprezentat numai o aplicare următoare a unei legi fundamentale a homeopatiei, a tratamentului prin „similii". Pasteur a preparat vaccinul antirabic, folosind măduva spinării de la iepuri morţi de rabie, deci utilizînd un „similimum". În secolul XX s-au preparat tot mai multe vaccinuri pentru imunizare, deci principiul terapeuticii prin „similii" a cunoscut o aplicaţie extensivă în domeniul vaccinoterapiei.

Istoric vorbind, prima verificare pe scară largă a acestuia o întîlnim în epidemia de holeră din 1832, cînd homeopaţii au avut un succes categoric faţă de alopaţi. În spitalele din Anglia, unde s-a aplicat terapia homeopată în holeră, rata deceselor a scăzut la mai puţin de 20%, pe cînd în celelalte spitale a fost peste 50%. Astfel de verificări pe deplin ştiinţifice ale terapiei homeopate au urmat şi în cursul altor epidemii: de scarlatină, dizenterie, febră galbenă. În timpul epidemiei de febră galbenă din 1878, homeopaţii şi-au dovedit virtuţile şi mulţi medici şi pacienţi s-au convins de valabilitatea şi valoarea acestei metode.

În S.U.A., în 1844, a luat naştere Institutul American de Homeopatie, în 1890 existînd 14 000 de homeopaţi şi 85 000 de alopaţi (Harris L. Coulter, Ph.D.). De asemenea, homeopatia s-a dezvoltat şi răspîndit, în a doua parte a secolului al XIX-lea, în Anglia, Germania, Franţa. În secolul XX, o dată cu dezvoltarea industriei farmaceutice de sinteză, acesteia nu i s-a mai acordat importanţă, pentru ca în ultimele decenii, cînd alopatia a ajuns într-un stadiu de polipragmazie şi supramedicaţie, ea să-şi dovedească din nou utilitatea.

Homeopatia se adresează organismului viu în totalitatea şi în unitatea sa cu mediul înconjurător. Simptomele pacientului nu sînt impactul unor stimuli morbizi asupra organismului, ci reacţia lui la aceştia. Un corolar al concepţiei îl reprezintă faptul că boala este „generală", iar simptomele, deşi nedorite şi provocînd suferinţă, vin în ajutorul organismului, indicînd modul prin care îşi poate reface sănătatea. Boala poate fi definită şi ca expresia efortului organismului de a elimina toxinele de origine microbiană sau de origine ce-

lulară (toxine endogene). Orice boală este rezultatul unei intoxicații, fie că aceasta se manifestă printr-un ansamblu de tulburări lente în evoluție și imprecise în apariția lor (maladii cronice), fie că se relevă brusc printr-o criză paroxistică, veritabilă descărcare toxinică (inflamația acută a unui organ) semnificînd revolta bruscă a organismului.

În primele faze ale oricărei maladii apar tulburările funcționale și numai în ultima fază cele lezionale la nivelul țesuturilor și organelor. Cu tratamentul homeopat acționăm în primele faze ale bolii pentru a împiedica producerea unei leziuni, demonstrînd caracterul profilactic al acestei terapeutici. Este vorba mai ales de acele sindroame atipice ale căror cauze și semnificație profunde nu se cunosc, homeopatia administrînd remediul util „adaptat modalităților reacționale prezentate de bolnavi în diverse stadii ale maladiei lor", conform principiului similitudinii.

Pentru a vedea cît de actuală este homeopatia, vom reda succint, în lumina cercetărilor științifice moderne, cîteva dovezi experimentale ale legii similitudinii și dozei infinitezimale.

● J. Lévy constată că digitala, o dată pătrunsă în organism, se fixează pe toate țesuturile, dar numai cordul răspunde acțiunii sale; aceasta demonstrează că există și un efect calitativ al unei substanțe, nu numai unul cantitativ.

● Perfuzia cordului de pisică cu venin de cobră diluat a arătat următoarele efecte în funcție de diluție: la concentrația de 1/50 000 stimulează bătăile cordului, la 1/40 000 stimulează ușor și descrește amplitudinea, la 1/30 000 determină bătăi neregulate de mai mică amplitudine, la 1/27 000 determină bătăi neregulate și descrește amplitudinea, iar la 1/15 000 produce moartea prin stop cardiac. Veninul de cobră (Naja tripudians) a fost folosit de homeopați încă din secolul al XIX-lea în tratarea unor afecțiuni grave ale cordului. O publicație recentă menționează utilizarea alopată a unei fracțiuni din veninul de cobră în tratamentul infarctului de miocard.

● Baudet și Robillart măsoară la contorul Geiger radioactivitatea diluțiilor succesive de bromură de potasiu radioactiv pînă la 10^{-15}, iar Bonet-Maury urmărește fosforul prin aceeași metodă pînă la 10^{-18}.

● Sevaux și Emar au administrat la 44 de bolnavi fosfor în diluția 10^{-14}. La 39 din ei, după 3 ore, fosforemia a scăzut considerabil.

● Pierre Devraigne și colaboratorii săi au făcut numeroase experiențe cu foliculină diluată pe femele de șobolan și șoarece. Efectele au fost analizate prin biopsii de endometru și frotiuri vaginale. Concluziile au permis aplicarea în clinica umană, cu bune rezultate, a foliculinei în concentrație de 10^{-3} în cazul insuficienței estrogenice și a foliculinei în concentrație de 10^{-200} în sindroamele de hiperfoliculinemie.

● Un medicament alopat anticoagulant, Dicumarolul, este produs din planta Melilotus, care — în diluție homeopată — are un efect invers, de prevenire a hemoragiilor.

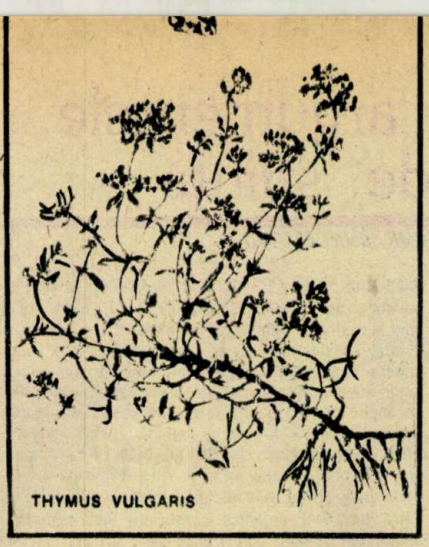
● Nitroglicerina introdusă prima dată în tratamentul anginei pectorale de către părintele homeopatiei americane, C. Hering, încă din 1857, a fost preluată de medicina alopată mai tîrziu, fiind și astăzi utilizată.

● Lapp și Wurmser au demonstrat acțiunea diluțiilor de arsenic (10^{-14}) în eliminarea crescută a toxicului prin urină la șobolanii intoxicați în prealabil cu această substanță.

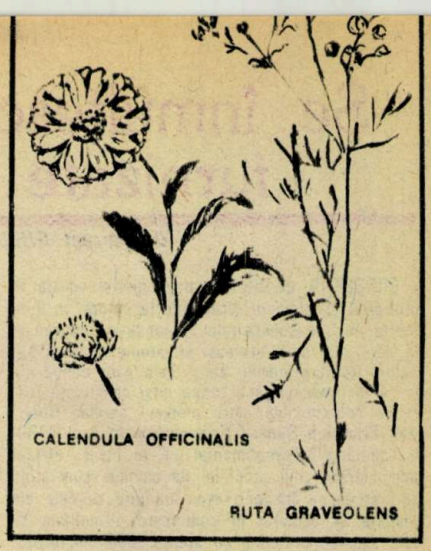
● Prof. Netien a arătat acțiunea diluțiilor de sulfat de cupru (10^{-30}) asupra creșterii plantelor intoxicate în prealabil cu această substanță.

● Persson de la Institutul Botanic din Leningrad a făcut experiențe asupra vitezei de reacție enzimatică a ureazei, diastazei, tripsinei; nitratul de argint și clorura de aur își încetează acțiunea la diluția 10^{-10}, clorura de calciu la 10^{-20} și clorura de mercur la 10^{-60}. Experimentul a durat 5 luni, interval în care s-au făcut 326 de serii de comparări între microdoze și martori și 215 serii de comparări între martori și martori pentru a nu exista nici un dubiu.

● Feiler face, în 1931, următoarea experiență: tratează culturile de infuzori (clasă de protozoare) cu clorhidrat de chinină; diluția



THYMUS VULGARIS



CALENDULA OFFICINALIS

RUTA GRAVEOLENS

10^{-8} stimulează creșterea acestor microorganisme; mărind diluția dispare efectul; crescînd și mai mult diluția (10^{-18}) apare din nou efectul de stimulare a creșterii, fapt ce demonstrează legea acțiunii bifazice a substanțelor în funcție de concentrația și sensibilitatea organismului respectiv.

● Problema existenței substanței în soluții diluate mai mult de 10^{-23} (numărul lui Avogadro) pare posibil de dovedit cu mijloacele actuale ale chimiei. Fizica modernă încearcă totuși să demonstreze acest lucru prin fenomenul de rezonanță magnetică nucleară. Deci impasul avogadrian (considerat ca atare de alopatie) se pare că a fost depășit.

● Experimental s-a arătat — în studii dublu orb — că extractele de polen mixt în diluția de 10^{-60} redeșteaptă simptomele febrei de fîn, dovedind că o astfel de diluție înaltă, dincolo de numărul lui Avogadro, este activă.

Dacă nu s-a descoperit încă mecanismul intim de acțiune a dozelor infinitezimale, nu putem contesta acțiunea lor, evidentă clinic. Reliefarea în sînge a unor compuși naturali de tipul prostaglandinelor în concentrație de ordinul 10^{-9}, cu multiple funcții complexe la nivelul organismului (mediator al inflamației locale, intervenind în homeostazia țesutului nervos simpatic, în hipertensiunea arterială, în mobilizarea lipidică, bronhodilatație și bronhoconstricție, secreția acidă a stomacului și în alte procese fiziologice) și a endorfinelor (care acționează ca mediatori la nivelul sistemului nervos, în cantități infinitezimale) de către Margolis din S.U.A. (Premiul Nobel) pledează pentru efectul profund și complex al diluțiilor infinitezimale, cu care manipulează homeopatia.

Dezvoltarea recentă a cercetărilor de biologie moleculară a crescut posibilitatea de a corela homeopatia cu știința modernă. Mulți autori au arătat că sistemul homeopatic de tratament poate fi

INULA HELENIUM

mai bine înțeles prin mijloace științifice dacă este interpretat genetic. În acest sens pot fi semnalate o serie de observații. Studii experimentale recente cu bacteriofagi, bacterii, paraziți, fungul Neurospora au demonstrat mutații genetice, determinate de diferiți agenți chimici la nivelul diluțiilor infinitezimale. S-a realizat un model de mutageneză moleculară pe bacteriofag și pe Neurospora. Mutațiile constatate la acesta din urmă duc la existența unor lanțuri deficiente, mutante, în molecula de DNA, deficiențe ale enzimelor necesare pentru sinteza argininei. Prin adăugarea streptomicinei la mediul de creștere, mutațiile au putut fi corectate. Se consideră că acest fapt ar avea profunde implicații în clinica umană; dacă se va ajunge la aceleași concluzii în cazul DNA uman, apare posibilitatea ca în viitor să se corecteze mutațiile la om cu ajutorul unor agenți din mediul înconjurător, în diluții infinitezimale. Homeopatia se profilează deci ca singura formă de tratament cu posibilitate de acțiune la nivel genetic.

Ea se bazează pe o observație atentă și complexă a simptomatologiei, avînd o metodică riguroasă în administrarea remediilor. Critica ce i-a fost adusă de alopați — că ia în considerare simptomele bolnavului care sînt nemăsurabile, necuantificabile — nu este justă, pentru că analiza simptomelor reprezintă cea mai fidelă măsură a bolii sau sănătății.

Cele două doctrine ale medicinei, alopatia și homeopatia, se bazează pe două idei principale: cea de cauză și cea de analogie. Prima are analiza ca metodă, legea contrariilor ca ghid și duce la o știință a corpului și mai puțin la înțelegerea funcțiilor lui intime. A doua are sinteza ca metodă, legea similitudinii ca ghid și ajunge la o determinare științifică a tipului morbid. De secole, aceste doctrine se opun în mod paradoxal una alteia cu cele mai variate argumente; singur bolnavul nu variază în opinia sa — **el vrea să se vindece.**

Vedem la tot pasul că rezultatele aplicării celor două principii hipocratice ale medicinei, legea contrariilor și legea similitudinii, **s-ar complementariza.** Unirea lor ar aduce o stabilitate a științei medicale și un mare progres în terapeutică. Disputele medicale, așa cum este cea dintre alopatie și homeopatie, slăbesc medicina. Majoritatea oamenilor de știință cu vederi progresiste își pun întrebarea de ce nu se conjugă și se completează eforturile celor două concepții medicale pentru a realiza unitatea medicinei și progresul terapeutic.

Dezvoltarea cercetării științifice în homeopatie este o condiție necesară pentru a-i asigura locul de cinste pe care îl merită și pentru a determina climatul de receptivitate față de rezultatele ei de către medicina convențională, alopată. Simplă prin concepție, asemenea legilor care guvernează natura, magnifică prin efectele terapeutice, dar mai ales profilactică asupra îmbolnăvirii organismului uman, animal și vegetal, homeopatia și-a demonstrat adevărurile științifice, legice, prin proba incontestabilă a timpului. ■

Se înmulțesc argumentele furnizate de știință

Dr. docent ***GHEORGHE BUNGEȚIANU***

CONCEPȚIA de bază a homeopatiei constă în utilizarea ca element terapeutic la bolnav, în doze foarte mici, a substanțelor capabile să determine în doze mai mari aceleași simptome la omul sănătos. Acest principiu, ca și cele care derivă din el, a fost enunțat sub forma unei construcții teoretice coerente de către medicul german **Christian Friedrich Samuel Hahnemann**. În anul 1790, Hahnemann a experimentat pe el însuși efectul administrării cojii arborelui de chinină, constatînd că-i producea frisoane asemănătoare cu cele din malarie. A cercetat în continuare o mulțime de alte substanțe, notînd cu atenție simptomele provocate de ele. Aceste „inventare de simptome" proprii fiecărei substanțe, denumite „patogenezii", alcătuiesc, împreună, „Materia medicală homeopatică". Atunci cînd medicul se află în prezența unui bolnav, el consemnează conștiincios toate simptomele lui, le compară apoi cu colecția de patogenezii, pentru a o găsi pe aceea în care există aceleași simptome ca cele prezentate de bolnav. Conform principiului similitudinii, doze extrem de mici din această substanță vor face să dispară simptomele bolnavului, vindecîndu-l. Cu cît potrivirea este mai perfectă — ca imaginea cu „contraimaginea" —, cu atît vindecarea va fi mai sigură.

Din cele de mai sus se poate înțelege și modul cum a evoluat homeopatia. În primul rînd, întrucît ceea ce face obiectul comparației sînt **simptomele**, cele ale pacientului trebuind, după cum am spus, să se suprapună perfect cu cele ale patogenezei, încă de la primele începuturi homeopații au fost intens preocupați de studierea atentă a bolnavilor, observarea comportamentului și simptomelor fiind cheia găsirii patogenezei corespunzătoare. De asemenea se înțelege că, pentru a avea la dispoziție cît mai multe tablouri simptomatice de substanțe cu care să se poată compara cele înregistrate la bolnav, ei nu au rămas la substanțele experimentate în cursul vieții lui Hahnemann, ci au continuat — și continuă și azi — să adauge noi patogenezii. Pentru că este vorba de a provoca niște simptome care nu existau în prealabil, trebuie să existe garanția că acestea sînt, într-adevăr, determinate de substanța administrată, la cineva capabil să le redea. De aceea s-a impus de la început necesitatea ca experimentările să se facă pe oameni sănătoși și nu pe animale de laborator, lucru ce a constituit unul dintre motivele pentru care homeopatia a fost criticată, considerîndu-se că toate rezultatele ei s-ar datora doar sugestiei. De fapt, efectele tratamentelor homeopatice la sugari, la bolnavi în stare de inconștiență și la animale (medicina veterinară homeopatică constituie o ramură foarte dezvoltată) demonstrează clar că nu este vorba numai de sugestie. Există însă și alte explicații.

În primul rînd, homeopații acordă o valoare mai mică leziunilor organice constituite decît simptomelor funcționale, care traduc dereglări ale funcțiilor organismului sau ale diverselor metabolisme și care de cele mai multe ori preced distrugerile organice. Animalele de laborator se pretează mai bine la punerea în evidență a **leziunilor** provocate de diverse substanțe, dar pentru consemnarea **senzațiilor** anormale numai omul poate fi subiectul corespunzător. Pe de altă parte, nu-i adevărat că homeopații neglijează complet datele obținute pe animale, căci Materiile medicale, deci „fișele" cu simptomele tuturor substanțelor utilizate ca medicamente, sînt completate cu date de toxicologie, preluate în marea lor majoritate din studiile realizate pe animale. Dar experimentele pe om s-au soldat cu înscrierea unei bogății de simptome mai subtile, cum ar fi nuanțele durerii de cap, indispoziția generală, afectarea poftei de mîncare etc. Cu aceasta ajungem la motivul principal pentru care homeopații acordă o importanță secundară rezultatelor experiențelor pe animale, și anume din multitudinea de simptome, ei le consideră pe cele psihice ca avînd o valoare mai mare, animalul fiind incapabil să furnizeze date privind modificările de comportament, de iritabilitate, de indiferență sau, din contră, de susceptibilitate excesivă, de gelozie, de pierdere a memoriei sau informații relative la imposibilitatea de a adormi ori la coșmarurile care frămîntă o persoană.

O altă consecință a principiului similitudinii, și care constituie un element esențial în homeopatie, a fost adoptarea unor doze extrem de mici. Într-adevăr, pornind de la ideea administrării în scop terapeutic a aceleiași substanțe care este capabilă să determine simptomele prezente la bolnav, s-a pus de la început problema administrării ei într-o doză care să nu agraveze boala pacientului. Hahnemann a fost încredințat că prin administrarea substanței „simile" se provoacă o boală artificială atenuată, ce determină prin stimulul suplimentar pe care-l reprezintă o reacție salutară din partea organismului, capabilă să vindece și boala naturală. Evident, această concepție se lega și de necesitatea găsirii unei doze de substanță suficient de mică pentru a nu face din „boala artificială" o manifestare mai gravă sau la fel de gravă ca boala naturală. De aceea el a căutat să administreze cantități foarte mici de substanță, făcînd diluții sau — în cazul substanțelor solide — triturații. Dar și primele diluții

PARIS QUADRIFOLIA

PAPAVER SOMNIFERUM

Medicamentul homeopat

Prof. dr. docent ***DUMITRU DOBRESCU***

ÎN LUPTA pentru cunoașterea și combaterea bolilor, omul a reușit, de-a lungul existenței sale, să descopere și să utilizeze cu succes numeroase și variate posibilități. Printre acestea un loc deosebit îl ocupă terapeutica (terapia), ce reunește metodele și mijloacele capabile să prevină, să amelioreze sau să vindece bolile.

Sînt cunoscute numeroase tipuri de terapie: farmacoterapie (tratament prin medicamente); dietoterapie (alimentație rațională, adecvată persoanei și bolii tratate); fizioterapie (tratament prin agenți fizici naturali, electroterapie, raze ultrascurte); hidro și balneoterapie, helio și climatoterapie etc.

În cadrul farmacoterapiei s-au diferențiat două direcții distincte: alopatia, farmacoterapia obișnuită, bazată pe „principiul contrariilor", pe sistematizarea suferințelor organismului, pornind mai ales de la cauzele acestora și de la mecanismele **comune** de producere și utilizînd medicamente în doze ponderale; homeopatia, bazată pe „principiul similitudinii", pe o individualizare cît mai profundă, pornind de la reacțiile organismului și folosind doze slabe sau infinitezimale.

Medicamentul homeopat este instrumentul prin care se materializează principiile terapiei homeopate, terapie care acționează în consens cu funcțiile fiziologice și cu mecanismele intime ale acestora, tinzînd să realizeze reechilibrarea organismului dereglat de boală. De aceea, în mod firesc, medicamentul homeopat conține adesea doze foarte mici, comparabile cu cantitățile de substanțe fiziologice (hormoni, media-

utilizate s-au dovedit a fi prea mari. Aşa a ajuns Hahnemann să diminueze din ce în ce mai mult dozele administrate, mărind gradul de diluţie şi ajungînd la unele care s-au dovedit cele mai utile pentru bolnavi, dar care, prin „micimea" lor, au avut darul să determine neîncrederea medicilor alopaţi.

Astăzi gama diluţiilor utilizate este mai întinsă decît în timpul lui Hahnemann şi şi-au cîştigat drept de cetăţenie diluţii mult mai mari decît cele acceptate de acesta spre sfîrşitul vieţii, respectiv a 30-a diluţie centezimală, adică o diluare a substanţei de 100 de ori şi repetarea acestei operaţii de 30 de ori succesiv. Un asemenea grad de diluţie este de natură să sperie pe cei obişnuiţi să gîndească prin prisma farmacologiei clasice, unde avem de-a face cu cantităţi ponderabile (sau cel puţin evidenţiabile) de substanţă. Alopaţii obiectează că la un astfel de grad de diluţie nu mai există nici o moleculă din substanţa iniţială. Homeopaţii, surzi faţă de acest argument, şi-au continuat activitatea mulţumiţi că obţineau vindecări şi convinşi că aparenta contradicţie cu datele ştiinţei se datorează imposibilităţii de moment a explicării fenomenului. Şi alte ştiinţe au debutat prin simpla înregistrare fenomenologică şi abia apoi s-au găsit explicaţii mulţumitoare.

Dificultatea mare în realizarea acceptării teoretice a homeopatiei este generată de faptul că nu se înţelege că prin trecerea din domeniul ponderal în domeniul imponderabilului, al infinitezimalităţii, se trece într-o **altă calitate,** în care nu mai operează aceleaşi legi. Este desigur derutantă constatarea că unele relaţii sînt inversate. Spre exemplu, în farmacologia clasică se afirmă că efectul unei substanţe este cu atît mai mare cu cît cantitatea este mai mare. Se creşte cantitatea, se creşte efectul; se scade cantitatea, se scade efectul... pînă la dispariţie. În farmacologia imponderabilului, în unele cazuri efectul creşte o dată cu creşterea diluţiei, deci cu reducerea substanţei. Desigur, pare greu de explicat şi greu de acceptat, deşi dacă s-ar face apel la fizica atomică poate că, prin analogie, s-ar accepta ideea că, la anumite niveluri, diminuarea materiei nu se însoţeşte de diminuarea energiei, ci... dimpotrivă!

Actualmente ştiinţa ne pune la dispoziţie mai multe elemente pentru a încerca o explicaţie a modului de acţiune a medicamentelor homeopatice. Este cert că în diluţiile foarte mari nu mai există substanţa iniţial introdusă în diluant. Dar şi aici intervine o particularitate: la fiecare treaptă de diluţie se imprimă acesteia un număr de zguduiri (sucusiuni). Se consideră că agitaţia mecanică, mai ales atunci cînd materia diluată a atins deja un grad mare de dispersie a moleculelor, favorizează o anumită orientare spaţială a moleculelor de diluant aflate în preajma moleculelor de substanţă. Faptul că moleculele din diluant pot să capete orientări diferite, şi deci structuri spaţiale diferite, este un lucru acceptat astăzi. Devine astfel posibil să admitem că şi datorită sucusiunilor moleculele de diluant — din vecinătatea celor ale substanţei — se dispun într-un anumit mod, specific în raport cu substanţa diluată, şi că preiau de la aceasta **informaţia** farmacodinamică a cărei purtătoare este. În continuare, chiar dacă la diluţii mai mari substanţa iniţială nu mai există, informaţia farmacologică specifică ei persistă şi va fi transmisă nealterată, ba poate chiar potenţată de sucusiunile ulterioare.

Foarte recent, la Institutul de Cercetări de Radiestezie şi Biofizică din Fürth, Odenwald, R.F.G., s-au obţinut fotografii color ale efectului Kirlian la periferia granulelor impregnate cu diluţii homeopatice mari, pînă la D 200 (a 200-a decimală). Ele au aspecte specifice pentru fiecare din substanţe şi variază după diluţie; de asemenea, s-a arătat că încălzirea la 60° a tincturii de Belladonna şi a diluţiilor decimale D1, D12, D30, D200 face să dispară radiaţiile bioenergetice, persistînd numai o pată de culoare roşu închis, cu un rest foarte redus de radiaţie, ca un astru mort! Or, de multă vreme este cunoscut că medicamentele homeopatice îşi pierd proprietatea de medicament dacă sînt supuse la temperaturi înalte.

S-au obţinut deci dovezi obiective că există ceva care — la capătul unui număr foarte mare de trepte de diluţii — prezintă semnele unei activităţi **specifice** pentru substanţa iniţială, în ciuda faptului că nu mai există nici o moleculă din aceasta. În mod obligatoriu trebuie admis că acest ceva este de natură informaţională. Dar, cum orice informaţie trebuie să aibă un substrat material sau energetic care-i slujeşte de suport, el nu poate fi decît solventul. Se ştie din domenii foarte felurite că semnalele pot trece de la un sistem material la altul pînă ajung, în cele din urmă, la receptor. În cazul diluţiilor homeopatice, transferul informaţiilor s-ar face prin structurarea moleculelor din mediul de diluţie. Aşa după cum semnele tipografice cînd sînt ordonate într-un anumit fel sînt purtătoarele unor informaţii, o anumită configuraţie a moleculelor din mediul de diluţie poate deveni un semnal informaţional şi va reprezenta un semnal farmacodinamic pentru un receptor sensibilizat.

În felul acesta se înţelege de ce nu se mai pot aplica medicamentului homeopatic legile cantitative din farmacologia clasică. În informatică nu există o relaţie cantitativă determinată între semnal şi rezultate. Cantitatea rezultatului nu este condiţionată de cantitatea semnalului, ci de conţinutul său informaţional. Nu-i nevoie de un semnal puternic pentru a pune în mişcare un ele-

tori chimici, enzime, oligoelemente) implicate în reglarea şi desfăşurarea proceselor biochimice ale organismului. Alteori, se folosesc doze infinitezimale, al căror mecanism de acţiune urmează a fi elucidat în viitor.

Prepararea medicamentului homeopat necesită cunoştinţe multiple, complexe şi tehnici riguroase, dublate de o conştiinciozitate ireproşabilă în respectarea lor. Fără întrunirea, într-o manieră absolută, a tuturor condiţiilor privind calitatea „suşelor" (produse, substanţe sau compoziţii care servesc ca punct de plecare la prepararea diluţiilor sau trituraţiilor) şi a vehiculelor (substanţe neutre, folosite pentru a dilua şi dinamiza substanţele active) şi privind instrumentele şi aparatele utilizate, modul de obţinere a diluţiilor succesive şi prepararea formelor farmaceutice, nu se poate pretinde că se realizează un medicament homeopat adevărat. Asemenea condiţii nu sînt întrunite, cu rigurozitatea cerută de metoda homeopatică şi asigurată de normele ştiinţifice cuprinse în farmacopeele de specialitate, decît în farmacii de profil. De aceea trebuie combătută ferm tendinţa unora de a-şi prepara singuri medicamentele homeopate, pe baza unor cunoştinţe rudimentare. Aceste aşa-zise „medicamente" nu aduc servicii homeopatiei, dar contribuie în mod sigur la compromiterea unei metode terapeutice valoroase.

În prezent sînt cunoscute peste trei mii de substanţe studiate cu metode homeopate, însă se folosesc în mod curent cca trei sute. Medicamentele homeopate pot fi grupate în mai multe categorii. Cele mai numeroase formează categoria numită **homeoterapie,** care grupează medicamentele obţinute din plante (cca opt sute, din care aproximativ o sută cincizeci sînt utilizate în mod curent), produse chimice (majoritatea de natură anorganică), produse animale. Mai puţin numeroase sînt medicamentele din categoria **organoterapie,** care cuprinde pulberi şi extracte de organe sănătoase, rareori hormoni. O a treia categorie o formează medicamentele **bioterapice** sau **nosode,** preparate din substanţe obţinute de la un organism bolnav, nedefinite chimic, ci prin modul de preparare. Ultima categorie o formează medicamentele **izoterapice,** ce pleacă de la produse ale unui anumit bolnav şi sînt utilizate exclusiv pentru tratamentul acestuia.

Plantele folosite la prepararea medicamentelor homeopate se recoltează de obicei din flora spontană. Se utilizează, după caz, planta întreagă sau anumite organe ale acesteia. Recoltarea se face într-o epocă anume a anului, respectiv a perioadei de vegetaţie şi la anumite ore ale zilei. În mod curent se întrebuinţează plantele proaspete, care se prelucrează imediat sau cît mai repede după recoltare.

Din plante macerate într-un vehicul (de exemplu, alcool de anumite concentraţii, proprii fiecărei plante) se obţin „tincturile mamă", care sînt supuse unui control riguros privind conţinutul în principiile active extrase din plantă, folosindu-se metode moderne de chimie analitică.

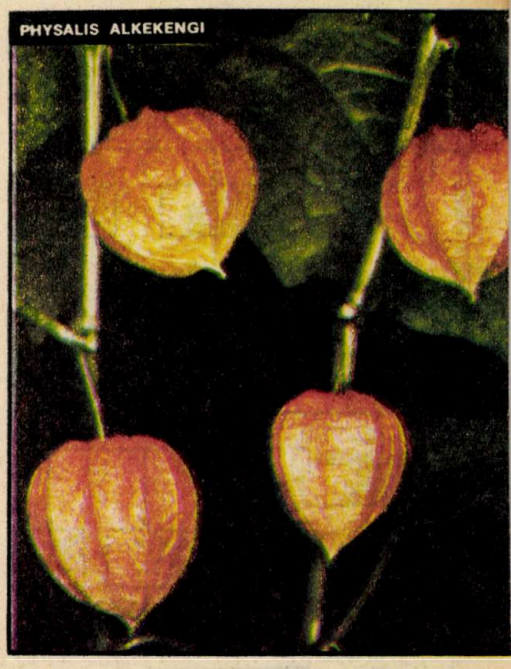
Ca substanţe de natură animală se utilizează albine, furnici întregi, părţi sau secreţii de animale (coral, secreţie de sepia, veninuri de şerpi).

Substanţele chimice sînt în majoritate de natură minerală, de pildă metale (aur, platină, zinc), nemetale (sulf, fosfor), acizi, baze, săruri, produse chimice naturale (sare de mare, pulbere de scoică). Din produsele chimice, ca şi din organoterapice, nu se prepară tincturi mamă.

Pornind de la tincturile mamă sau de la substanţele de bază se realizează diluţii succesive (lichide) sau trituraţii (solide), pe o scară decimală sau una centezimală. Fiecare diluţie este urmată, obligatoriu, de „dinamizare", operaţie care conferă medicamentului homeopat proprietăţi specifice, în sensul „potenţării" lui, proprietăţi care nu se găsesc la aceleaşi diluţii nedinamizate.

Din tincturi mamă, diluţii şi trituraţii se prepară formele farmaceutice homeopate, granule, globule, comprimate, soluţii orale sau injectabile, supozitoare. În mod curent se întrebuinţează granulele.

Medicamentele homeopate, bine preparate, reprezintă mijloace terapeutice deosebit de active şi de valoroase. Pentru a se evidenţia adevărata lor valoare este necesară o cunoaştere aprofundată a terapeuticii homeopate, bazată pe studii sistematice, neîntrerupte şi pe o experienţă profesională permanent perfecţionată. ■

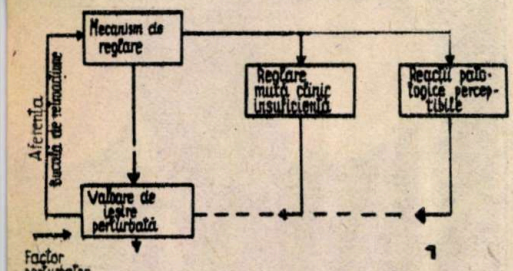

PHYSALIS ALKEKENGI

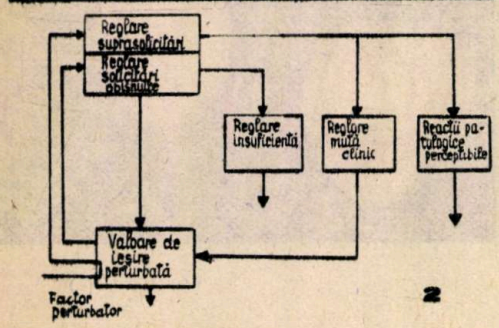
fant: ceea ce vede la un moment dat îl poate determina să atace sau să fugă; deci ceea ce contează şi care pune în mişcare o masă de peste o tonă este conţinutul informaţional. Pe de altă parte, cantitatea răspunsului este condiţionată şi de pregătirea (sau sensibilizarea) receptorului. Există din acest punct de vedere o analogie între răspunsul la medicamentul homeopatic şi răspunsul imunitar.

Cum acţionează acest semnal informaţional farmacodinamic pentru a determina reacţia salutară a organismului, din moment ce sensul acţiunii lui este acelaşi cu cel al procesului patologic? Încercăm să explicăm acest lucru referindu-ne la unele principii de cibernetică. În cele două scheme prezentate, preluate din lucrarea „Kibernetische Denkmodelle der Homöopathie" de G. Bayr, 1982, este figurat procesul corespunzător bolii. Un factor perturbator afectează valoarea de ieşire (produsul final al unui mecanism). Prin bucla de retroacţiune se informează mecanismul de reglare despre perturbaţia survenită. Dacă mecanismul obişnuit de reglare homeostatică, clinic mut, poate să corecteze dereglarea, boala se vindecă spontan. Cînd este incapabil să asigure revenirea la echilibru şi să readucă valoarea de ieşire la normal, apar, în paralel, ca elemente aferente ale mecanismului de reglare, manifestări patologice reacţionale. Contribuţia lor la corectarea dezechilibrului este insuficientă sau nulă. Într-o asemenea situaţie se intervine în trei feluri: suprimînd factorul perturbator; întărind mecanismele de reglare, adăugînd ceva la eficacitatea lor; adăugînd stimulul care vine prin bucla de retroacţiune la mecanismul de reglare.

Wiener a fost acela ce a enunţat **al doilea principiu al adaptării** ca fiind proprietatea unui sistem stabil de a părăsi un cîmp de variabile, ale căror valori de corectare nu permit restabilirea echilibrului, şi de a trece în alt cîmp cu alte valori de corectare. Se poate deci concepe că stimulul medicamentului homeopatic, consensual cu factorul perturbator, adaugă un plus de aferenţă la mecanismul de reglare, reprezentată de bucla de retroacţiune. Aceasta face ca sistemul, respectiv mecanismul de reglare, să realizeze un salt în alt cîmp de variabile, cu ajutorul cărora îşi caută vechiul echilibru. Se amplifică aferenţele de la mecanismul de reglare şi aşa se explică de ce, într-un prim timp, se poate înregistra o agravare temporară a simptomelor patologice, dar curînd, datorită întăririi eficace a reglării mute clinic, echilibrul se restabileşte, iar reacţiile patologice perceptibile devin inutile.

Desigur, demonstraţia că tratamentul cu diluţiile homeopatice se încadrează într-o schemă cibernetică nu înseamnă ipso facto confirmarea realităţii fenomenului. Este totuşi un element pozitiv faptul că se poate arăta că el nu vine în contradicţie cu această concepţie teoretică foarte generală, potrivindu-se dimpotrivă foarte bine cu ea. ■





Posibilităţi, limite, avantaje

Dr. TIBERIU TURCULEŢ

ESTE DE NECONTESTAT că atît terapeutica enantiopatică* şi alopatică, cît şi marea strategie a vaccinărilor au condus, de-a lungul ultimului secol, la succese răsunătoare.

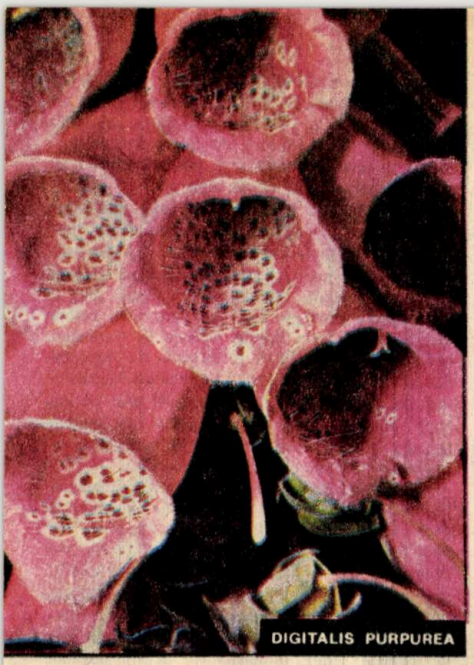
A fost eradicată variola pe întregul glob, s-a redus poliomielita la cazuri sporadice, s-a diminuat spectaculos morbiditatea unor boli ca: difteria, tetanosul, febra tifoidă, iar bolile pestiţenţiale, care bîntuiau în trecut sub formă de epidemii ucigătoare în masă, ca variola, febra galbenă, holera, ciuma, tifosul exantematic, febra recurentă, au devenit actualmente din ce în ce mai restrînse. S-au limitat mult zonele de malarie de pe faţa Pămîntului, ajungîndu-se ca aproape un miliard de oameni din regiunile înainte expuse să fie la adăpost de transmiterea activă a paludismului. Tuberculoza, lepra, sifilisul pot fi controlate şi tratate cu succes. Rezultate remarcabile s-au obţinut în unele cancere: leucemia limfoblastică acută beneficiază astăzi de o terapie totală, programul multimodel extins pe o durată de 2 ani ducînd la eradicarea totalităţii celulelor leucemice. Şi în cancerul Ewing „personalizarea" tratamentului este posibilă, cunoscîndu-se momentul precis al bolii, tratarea tinzînd a se adapta fiecărei situaţii oncologice particulare. Ingineria genetică a reuşit să obţină rezolvarea hemofiliei, iar chirurgia transplantului de organ a devenit curentă. Anemii, ca cea feriprivă ori pernicioasă, pot fi vindecate în cîteva săptămîni. Gama variată a antihipertensivelor, betablocantele, medicaţia anticalcică, cît şi alte noi antiaritmice au îmbunătăţit substanţial evoluţia afecţiunilor cardiovasculare. În fine, psihotropele au schimbat radical potenţialul afecţiunilor mentale, iar schizofrenicul se poate integra social, graţie unei pastile pe care o înghite o dată pe lună.

Totuşi medicina zilelor noastre este confruntată cu o patologie nouă, ce ne depăşeşte din ce în ce mai mult de cea a anilor '40. Evenimentele imunologice petrecute pe o întinsă scară umană de-a lungul ultimului mileniu au condus la modelul de patologie al erei pasteuriene. Valorile epidemiilor ce au bîntuit evul de mijloc şi perioada istoriei moderne şi contemporane au determinat selecţionarea unor organisme dotate genetic cu un sistem puternic de apărare imună faţă de un nou self, capabile a lupta cu microorganismele. Un stimul neobişnuit de grandios, care a amplificat acest fenomen, îl constituie impresionantul impuls al vaccinărilor început cu Jenner. Nu există fiinţă umană în vechiul continent care să nu-şi fi făcut cîteva zeci de vaccinări în decursul existenţei sale. Era de aşteptat ca aceste provocări imunologice să aducă modificări care să induca remanieri în populaţiile de limfocite, atît în existenţa respectivă, cît şi în succesiunea unor generaţii. Dat fiind că posibilităţile genetice imunologice ale fiinţei umane sînt limitate, ca o compensaţie, la organismele care şi-au dobîndit succesiunea de generaţii, această capacitate de a lupta cu antigene microbiene, şi mai puţin virale, şi-a pierdut forţa subpopulaţiilor de limfocite timice supresoare.

Slăbirea setului de limfocite T supresoare se află nu numai la baza patologiei imunitare cu inducere de autoimunitate, ci şi în dificultatea de a curăţa organismul de antigene virale, ori neoplazice, de unde creşterea patologiei autoimune, virale şi oncologice. Reamintim că 1/3 din incapacitatea temporară de muncă şi 90% din absenteismul şcolar se datorează infecţiilor repetate acute virale. De asemenea, în patologia ultimelor decenii se profilează, tot mai amplu, primejdioasele infecţii latente ale sistemului nervos central, cu virusuri neconditionale, cu proprietăţi atipice, unele virusuri lente, altele latente şi persistente. Se cunosc relaţia cauzală dintre virusuri şi cancer, precum şi mecanismul autoimun şi determinismul evoluţiei unor boli virale (ca hepatita B).

În plus, în paralel cu aceste aspecte pa-

* Terapeutică enantiopatică (sau antipatică) utilizează remedii cu efecte contrarii simptomelor pe care trebuie să le combată.


DIGITALIS PURPUREA

Pregătirea medicală este obligatorie

Dr. IOAN TELEIANU

PREGĂTIREA medicală în vederea cunoaşterii şi aplicării practice a terapeuticii homeopatiei a îmbrăcat diferite forme, dictate de etapele dezvoltării acestei terapeutici, îndeosebi în ultimele două secole, deşi principiul similitudinii, care stă la baza doctrinei homeopatice, era cunoscut încă din vremea lui Hipocrate (460—377 î.e.n.).

Astfel, potrivit resurselor apărute şi, mai ales, condiţiilor favorabile, învăţămîntul homeopatic, neavînd şansa de a ocoli fără tribut dificultăţile ignoranţei şi neacceptării şi nici atmosfera denigrării şi defăimării, a început cu autodidacticismul şi ucenicia pe lîngă medicii homeopaţi, continuînd cu absolvirea formelor organizate de instruire prin cursuri şi stagii conduse de specialiştii în materie şi ajungînd, în unele ţări, la structurarea unei pregătiri în instituţii special create pentru predarea învăţămîntului medical homeopatic.

La începuturile sale, în toate ţările în care discipolii lui S. Hahnemann au ajuns să practice homeopatia (Germania, Anglia, Franţa, Rusia, S.U.A., Elveţia, Canada, Australia etc.), lucrările de doctrină şi publicaţiile apărute s-au răspîndit vertiginos, trezind nu numai interesul medicilor, ci şi al altor categorii profesionale. Totodată, faima vindecărilor ieşite din comun pe care aceştia le obţineau, îndeosebi în combaterea unor grave epidemii, ca şi curiozitatea faţă de noua metodă, i-a determinat pe mulţi medici să înveţe homeopatia, să o practice şi să adîncească studiul remediilor, lărgind în acest fel prin noi experimente gama ei terapeutică.

S-au dezvoltat astfel adevărate şcoli care au avut un mare rol în afirmarea homeopatiei şi în formarea medicilor homeopaţi. Se poate da ca exemplu şcoala din America a lui C. Hering (1800—1881), medic de origine germană, fost asistent universitar pe care prestigiosul său profesor, cunoscîndu-i capacitatea profesională, l-a însărcinat să-i pregătească o lucrare documentată pentru a combate cu argumente ştiinţifice teoriile abia apărute ale compatriotului său Hahnemann. C. Hering, studiind în mod riguros lucrările publicate, solicitînd date chiar de la autor şi verificînd efectele unor remedii homeopatice, tocmai în scopul găsirii de critici acuzatoare la adresa homeopatiei, a sfîrşit prin a deveni el însuşi homeopat şi apoi chiar creator de şcoală în altă ţară.

Desigur, unele din aceste şcoli s-au bucurat de mare prestigiu la vremea respectivă şi au constituit centre de referinţă şi în domeniul pregătirii medicilor. Învăţămîntul homeopatic introdus de C. Hering, citat mai sus, este la originea înfiinţării

tologice ale zilelor noastre, se conturează problema toxicităţii medicamentelor enantiopatice şi alopatice. Din datele literaturii medicale, se recunoaşte că, virtual, toate medicamentele au fost implicate în reacţii anafilactoide, datorită fie mecanismelor imunopatologice mediate de imunoglobulina E, fie prin eliberarea nespecifică a unor amine vasoactive, fie prin iniţierea unor mecanisme imunologice nespecifice. Se ştie că 10% din reacţiile anafilactice sînt fatale şi că aproximativ 30% din internaţii în spital prezintă în timpul spitalizării reacţii adverse. Ele pot lua forma oricărei boli, iar multitudinea lor este determinată de numeroasele prescripţii medicamentoase, de folosirea frecventă a medicaţiei neprescrise şi de fondul genetic particular al fiecărui pacient. Sînt reacţii ce se datorează supradozajului sau toxicităţii, alteori efectelor secundare imediate ori tardive (de exemplu, carcinogeneticitatea, teratogeneticitatea), efectelor indirecte, interacţiunilor cu alte medicamente, intoleranţei, idiosincrasiei, reacţiilor alergice şi pseudoalergice.

Medicina alopată, cît şi cea enantiopată, pe lîngă faptul că nu poate rezolva aspectele imunopatologice, oncologice, de patologie virală, induce adeseori patologie iatrogenă a medicamentului. Din ce în ce mai mulţi pacienţi relatează medicului, cînd sînt examinaţi, despre intoleranţa ori hipersensibilitatea faţă de unul sau mai multe medicamente. A devenit tot mai frecvent obiceiul bun de a testa pacienţii faţă de unele medicamente, cum ar fi penicilina, ACTH, xilina, novocaina etc.

Dacă homeopatia a dovedit rezultate bune în multe situaţii, rezolvabile favorabil cu medicamente enantio-alopate, se naşte imperios ideea de a o folosi şi în alte situaţii, în acelea în care medicamentele alopate nu sînt indicate ori chiar contraindicate. Tot mai frecvent, bolnavul se prezintă cerînd tratament homeopatic pe motivul că mijloacele alopate i-au închis uşile, neexistînd indicaţie pentru ele în situaţia respectivă. Aşadar, homeopatia îşi arată valoarea în special în tratarea acelor situaţii de boală în care alopatia nu are ce oferi sau, mai mult, este inductoare de reacţii adverse, de modificări nocive în funcţionalitatea diferitelor organe şi sisteme. De asemenea, ea poate fi utilizată ori de cîte ori contraindicaţiile remediilor alopate-enantiopate sînt clar formale.

Medicul homeopat trebuie să fie în primul rînd un competent medic alopat, iar prima etapă a stabilirii tratamentului unui bolnav o constituie precizarea diagnosticului de boală, după criteriile ştiinţifice pe care medicina le deţine în acest moment, pe baza tuturor datelor anamnestice, simptomatice, clinice şi paraclinice. Într-o a doua etapă are loc un studiu aprofundat de semiotică homeopată, mai precis, valorificarea şi ierarhizarea simptomelor şi semnelor prezente la bolnav. Se aleg deci simptomele caracteristice ale pacientului, studiindu-se remediile pentru majoritatea acestora. În fine, într-o a treia etapă, tot proprie homeopatiei, se realizează selecţionarea la un anumit bolnav a unui minim de simptome, însă de valoare maximă.

Astfel, în prezenţa a 3–4 remedii, găsite în etapa a doua, se stabileşte ierarhia în vederea selecţionării, bazîndu-ne pe importanţa calitativă şi cantitativă: semnele psihice sînt prevalente celor fizice, caracteristicile generale celor parţiale, modalităţile universale celor locale etc. După ce, graţie cunoştinţelor alopate şi homeopate, s-a aflat boala pacientului, homeopatul va trebui să ştie nu numai despre care dintre maladii este vorba, ci – şi acest lucru are mare importanţă – *în ce fel ea a luat naştere şi se desfăşoară la bolnavul respectiv*. Practicianul homeopat va individualiza, aşadar, fiecare pacient, descoperind ceea ce este curabil şi mai ales modul în care poate să cunoască simptomele proprii pentru a ajunge la remediul vindecător. De abia după ce l-a stabilit, diagnosticul de bolnav îşi capătă valoarea sa utilă şi salutară.

Este de subliniat un fapt deosebit: în momentul în care s-au stabilit diagnosticul alopat de boală şi cel homeopat de bolnav, se va întări cu multă judiciozitate care este calea terapeutică de ales. Cuceririle ştiinţei medicale alopate vor înclina pentru tratamentul enantiopatic şi alopatic acolo unde faptele arată că pacientul poate beneficia de acea medicaţie care să-i aducă vindecarea sau ameliorarea, pe baza indicaţiilor farmacologice cunoscute şi fără a-i iniţia o patologie medicamentoasă ori a-i perturba homeostazia imunologică.

Cîntărirea cu mult discernămînt a avantajelor şi dezavantajelor aduse de medicaţia enantio-alopată bolnavului respectiv, cu ecuaţia lui genetică şi imunologică şi cu funcţionalitatea organelor şi ţesuturilor sale, oferă homeoterapiei un cîmp din ce în ce mai vast: de la infecţiile virale atît de răspîndite (începînd cu simplul guturai şi terminînd cu patologia complexă a virusurilor lente), continuînd cu boli infecţioase bacteriene la pacienţi rezistenţi ori intoleranţi faţă de antibiotice ori seruri antimicrobiene, cu întreaga gamă a bolilor psihosomatice, cu patologia proteiformă reumatismală, cu diverse boli digestive, respiratorii, urogenitale, dermatologice, cardiovasculare, dar mai ales atît de variata patologie imună, de la alergie la condiţiile autoimune, cu multiplele manifestări reactive imunopatologice, ce îşi au ca substrat cele şase tipuri descrise de Coombs. ■

VIOLA TRICOLOR

LAMIUM ALBUM

a numeroase colegii de homeopatie, care au adîncit experimentările de remedii, au completat şi ierarhizat descrierile de simptome, au descris noi remedii, fapt ce a făcut posibil ca în anul 1890 să se publice monumentala „Materie medicală homeopatică", în 10 volume, a autorului respectiv. Continuatorii lui C. Hering nu au fost mai puţin prestigioşi în domeniul pregătirii medicale homeopatice (T.F. Allen, autorul unei Enciclopedii de mari proporţii a Materiei medica, Dunham, Lippe, Hale şi renumitul Kent, autorul celui mai vast repertoriu de simptome de pînă acum, Austin, Boericke, Hubard ş.a.).

În Anglia, homeopatia a fost introdusă de Quin şi Curie (bunicul) în 1827 şi în scurt timp se înfiinţează la Londra şi primul spital homeopatic, care funcţionează de altfel şi în prezent. Opere de valoare în dezvoltarea cercetărilor şi învăţămîntului homeopatic au realizat Hugues, Burnett, Clarke, ca şi contemporanii noştri Tyler, Raeside şi Templeton, existînd în această ordine de idei şi o facultate de homeopatie.

În Franţa, învăţămîntul homeopatic se confundă cu practica homeopatică introdusă în 1830 de D. des Guidi şi Jahr. Au luat fiinţă spitale homeopatice la Paris şi Lyon şi centre de instruire a medicilor, un mare rol în dezvoltarea structurilor actuale avîndu-l îndeosebi L. Vannier şi M. Fortier-Bernoville şi continuatorii lor — A. Rouy, H. Bernard, Kollitsch, R. Zissu, O.A. Julian. Acesta din urmă este şi un desăvîrşit cercetător şi teoretician, care a descris în ultimii 10 ani nu mai puţin de 130 de remedii noi, multe experimentate copios pe om, fără voie, chiar de medicii alopaţi, fiind vorba de medicamente active, dar cu efecte toxice secundare.

Este interesant de semnalat faptul că în India, unde se practică alături de medicina clasică şi terapii tradiţionale (Ayurveda, Siddha, Unani etc.), guvernul a acceptat să considere homeopatia ca unul din sistemele naţionale de medicină şi a promulgat o lege în 1973 în vederea creării unui consiliu central de homeopatie ce controlează omologarea şi normele de învăţămînt ale medicinei homeopatice. Ca urmare, în 1983 existau 122 de şcoli de medicină homeopatică cu un efectiv anual de cca 7 500 de studenţi, pe lîngă cei 30 000 de homeopaţi calificaţi şi 75 000 de practicieni omologaţi, avînd şi două institute centrale de cercetare la Calcutta şi Kottayam şi trei institute regionale (New Delhi, Andhra Pradesh şi Kerala). În problema omologării de medicamente, a cercetării clinice şi a standardizării farmaceutice existau în aceeaşi ţară 22 de servicii de cercetare. Dezvoltarea deosebită a homeopatiei în India este legată de eficienţa şi economicitatea metodei, de nivelul general al dezvoltării medicinei şi de contextul local favorabil. Este ştiut că aici homeopatia a fost introdusă încă din anul 1810 de un medic german, după ce acesta a obţinut, printre altele, o miraculoasă vindecare a unui suveran autohton, suferind de o hidropizie gravă, iar mai apoi vindecări neaşteptate cu remedii homeopatice în multe cazuri de holeră şi febră galbenă.

Aşadar, fără a ne propune să facem aprecieri comparative privind eficienţa acestor forme instituţionalizate sau spontane de însuşire a homeopatiei, sau să ne exprimăm preferinţa pentru una din modalităţile menţionate, esenţial ni se pare faptul că medicii îşi lărgesc sfera de intervenţie terapeutică cu o metodă extrem de eficace şi certă în multe îmbolnăviri, ce nu pot beneficia, cu acelaşi succes, de metodele cunoscute, putîndu-se practica astfel medicina cu şanse sporite de reuşită în vindecarea bolnavilor. **Medicina este una singură, după cum şi misiunea medicului este tot una singură, şi anume aceea de a vindeca bolnavii.**

În schimb, în atingerea scopului final, putem să probăm cu multe exemple că una din condiţiile de bază ale unei bune pregătiri homeopatice o reprezintă pregătirea medicală prealabilă obţinută în facultate şi în practica de zi cu zi, calitatea de a fi şi fără homeopatie un medic de primă valoare în îndeplinirea acestei nobile misiuni care este medicina. **Homeopatia**, spunea cineva, **înseamnă numai o parte a terapeuticii şi deci nu toată terapeutica.** Ca atare, departe de a exclude celelalte metode sau de a le opune, homeopatia acţionează în deplină complementaritate cu ele, ideile sale reabilitînd îndeosebi valoarea rezistenţei şi reactivităţii organismului, pe care le stimulează sau reechilibrează în lupta cu agenţii bolilor, după cum celelalte metode terapeutice clasice sînt axate cu preponderenţă pe tratarea cauzelor extrinsece organismului. De aici şi vocaţia profilactică a homeopatiei, care — bizuindu-se pe detectarea unor simptome şi manifestări de mare fineţe, cum ar fi cele psihice, respectiv cele care în optica homeopatiei trădează o posibilă agresiune în fazele precoce ale îmbolnăvirii — intervine cu succes înainte de a se ajunge la modificări flagrante sau leziuni. Din nefericire, aceste simptome, pentru faptul că vin de la fiinţe, de la complexul edificiu biologic care este omul şi nu pot fi, în etapa actuală, detectate şi de aparate, sînt puse la îndoială datorită unui paradoxal viciu de refracţie intelectuală sau de opacitate vremelnică faţă de realitatea denumită „nou".

În ţara noastră, cu toate că în decursul timpului au practicat homeopatia medici de vădită reputaţie (dr. Nicolicescu, dr. Fulga, dr. Georgescu, dr. Bărbulescu ş.a.), nu s-a constituit o şcoală propriu-zisă de homeopatie, de tipul celor menţionate mai sus, dar valoarea practicienilor existenţi a avut o înrîurire favorabilă dezvoltării metodei. Literatura de specialitate, mai ales de limbă franceză, a contribuit şi ea la răspîndirea cunoştinţelor de homeopatie, iar crearea unui cerc de referate în cadrul Uniunii Societăţilor de Ştiinţe Medicale, animat de medici homeopaţi cu experienţă, a menţinut treaz interesul pentru acest domeniu. Sînt fapte ce au constituit, desigur, acumulările cantitative în urma cărora, începînd cu anul 1981, s-au organizat cursuri şi programe de iniţiere în homeopatie, de natură să stimuleze pregătirea medicilor, plecînd de la realitatea că, prin însuşirea corectă a unei noi metode, verificată de timp, medicul se investeşte cu o şansă în plus în lupta cu bolile.

Se poate spune că experienţa de pînă acum, deşi limitată la o perioadă relativ scurtă, este efectiv favorabilă, deşi învăţămîntul homeopatic are trăsături specifice şi mai ales nu poate fi însuşit uşor. Într-adevăr, o pregătire superficială în acest domeniu echivalează nu cu discreditarea medicului, ci cu discreditarea metodei, pentru că eşecurile tratamentelor homeopatice se datorează nesuprapunerii remediului indicat pe pista simptomelor bolnavului. Or, trebuie să ştii cum sînt interpretate şi ierarhizate simptomele în concepţia homeopatică.

Văzută în această fază de dezvoltare, homeopatia la noi în ţară se integrează în practica medicală în mod natural, fără ostentaţie sau veleităţi, astfel încît — în cazurile în care indicaţia sa este precumpănitoare — să se optimizeze rezultatele terapeutice, fără să fie temporizată sau jenată aplicarea altor terapeutici dacă acestea sînt mai indicate sau mai sigure de succes. Esenţialul este ca bolnavul să beneficieze de terapeutica cea mai eficientă şi mai lipsită de riscuri; aşadar, nimic nu justifică punctul de vedere de a opune homeopatia alopatiei sau de a declara supremaţia unei metode asupra celeilalte, în afara cunoaşterii avantajelor şi limitelor fiecăreia dintre ele. **Deci nu este vorba de toleranţă, ci de respectul cuvenit fiecăreia.**

De altfel, medicina homeopatică, esenţial clinică şi individualizată în cel mai înalt grad, explică forţa, dar şi slăbiciunea ei: forţa pentru că fiecare bolnav se bucură de întreaga atenţie a medicului fără de care n-ar fi posibilă găsirea remediului potrivit, iar slăbiciunea pentru că acest mod de abordare este, de cele mai multe ori, greoi şi nu permite consultarea unui număr prea mare de bolnavi în unitatea de timp şi generalizarea tratamentului la mai mulţi bolnavi care se plîng de simptome aparent similare (mai ales în îmbolnăvirile cronice). Deci nici acum nu vorbim de competiţie între aceste metode de tratament, fiecare găsindu-şi locul în funcţie de indicaţie, dar şi de sarcinile şi nivelul pregătirii medicului. Iată deci că primul corolar, acela al unei cît mai bune pregătiri medicale, indiferent de metoda aplicată, trebuie să domine efectiv formele de însuşire a cunoştinţelor de homeopatie.

Referitor la conţinutul învăţămîntului homeopatic trebuie să remarcăm valoarea, menţionată deja, a semiologiei homeopatice care este predată într-o manieră mult mai nuanţată şi mai complexă decît semiologia învăţată în facultăţi, precum şi studiul tipologiei umane şi al particularităţii grupelor de remedii, ele constituind o veritabilă „fiziopatologie" homeopatică a îmbolnăvirilor cronice. Luate în ansamblu, aceste domenii, aprofundate fortuit de homeopatie în vederea punerii diagnosticului de remediu, aduc un substanţial plus de „umanizare" relaţiei medic-pacient, care este adesea deteriorată din multiple cauze. În acelaşi sens acţionează şi necesitatea menţinerii unei legături mai strînse cu bolnavul pe perioada administrării medicamentului, în ideea cunoaşterii efectelor terapeutice, agravărilor de început şi sensului dispariţiei fenomenelor de boală în timp. Sînt elemente care, o dată învăţate la homeopatie, servesc oricărei situaţii în care este pus medicul şi reconfortează valoarea actului medical în general.

În fine, pe planul cercetării orientarea practicii şi pregătirii homeopatice la noi în ţară permite o utilă integrare a acesteia cu asistenţa medicală, situaţie care va oferi homeopatiei, fără îndoială, posibilităţi de a găsi treptat răspuns la întrebările care mai există şi care au făcut obiect de polemici în multe ţări, ajungîndu-se la exagerări sau confruntări inutile. Azi nu mai surprinde pe nimeni că vindecarea cu remedii homeopatice este un fapt incontestabil, deşi legile şi mecanismele ei nu pot fi pe deplin explicate în prezent, codul lor avînd, se pare, o natură diferită faţă de cele cu care ştiinţa operează în actualele ei etape de dezvoltare.

S-ar putea ca viitorul apropiat să reabiliteze ştiinţa, iar medicina să elucideze tocmai particulele imponderabile, de tip infinitezimal, văzute mai degrabă calitativ decît cantitativ, ce stau la baza explicării proceselor vitale, al căror dezechilibru duce la îmbolnăviri. Deocamdată este un merit al homeopatiei, al învăţămîntului homeopatic că în confruntarea cu neajunsurile practicii medicale adoptă o atitudine dialectică, pozitivă, deschisă acţionînd în mod necondiţionat în favoarea vindecării omului bolnav. ■

Grupaj realizat de
VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

MANUALUL DE FIZICĂ, instrument de lucru al elevului

PLEDĂM pentru ideea că manualul şcolar trebuie să fie **în primul rînd instrumentul de lucru al elevului.** După părerea noastră, conţinutul unui manual bun ar trebui să îndeplinească cel puţin două condiţii: să fie accesibil elevului, conform posibilităţilor medii ale vîrstei şi bagajului de cunoştinţe anteacumulate în procesul de învăţămînt, şi să fie corect din punct de vedere ştiinţific. În plus, se impune o stabilitate de lungă durată a manualului şcolar, ceea ce ar conduce la siguranţă în predare, încredere insuflată elevului şi economii realizate prin transmiterea lui între promoţii. Bun! Stabilitate, dar după ce manualul a fost perfectat, şlefuit.

În ţara noastră, procesul de înnoire a programei de fizică pentru învăţămîntul liceal s-a încheiat în 1982, o dată cu editarea manualului pentru clasa a XII-a. Punctul de plecare a fost, în general, dorinţa de modernizare a procesului de instruire şi, în particular un anume progres în însuşirea fizicii. Coordine ştiinţifică. Dacă elevul îşi pierde încrederea în manual, şi-o pierde şi în disciplina respectivă. Şi e păcat de frumuseţea fizicii să nu facem totul pentru ca elevii să fie atraşi de ea! Apoi, ce se fac elevii care, din motive obiective, lipsesc o perioadă îndelungată de la cursuri? Ce se fac profesorii care, tot din motive obiective, nu mai prididesc cu materia şi apelează la studiul individual al elevilor? Sau, mai mult, ce se întîmplă cu elevii cărora fizica nu le este predată de profesori de specialitate? Se impune deci ca manualul de fizică să fie astfel elaborat încît să constituie **un instrument de lucru în primul rînd pentru elev şi nu orientativ pentru profesor.** Or, acest deziderat nu este realizat; de altfel, la volumul mare informaţional (oare nu ar fi nimerită o prezentare mai concisă, mai didactică, la nivelul posibilităţilor de înţelegere a elevilor, cu indicarea unei bibliografii pe capitole?), se adaugă şi unele inconsecvenţe, relaţii şi afirmaţii nejustificate, exprimări confuze, greoaie, uneori chiar incorecte în manualele de fizică. Pentru justificare, spicuim cîteva exemple: **În manualul de clasa a IX-a** se impune un capitol introductiv referitor la „Mărimi fizice" şi „Sistemul internaţional de unităţi", altfel se creează confuzii, de exemplu, în legătură cu vectorul deplasare ($\Delta\vec{r}$) (§ 1.5), pentru că se introduce înainte de scăderea vectorială; lipseşte formula pentru modulul sumei şi diferenţei a doi vectori ($R^2 = r_1^2 + r_2^2 \pm 2r_1r_2\cos\alpha$) (§ 1.6.1., 1.6.2.), precum şi definirea unităţii de măsură a vitezei şi a acceleraţiei, mărimi care, în plus, se definesc pe baza cazului particular al mişcării rectilinii. În acelaşi manual, o afirmaţie care derutează: „Caracterul accelerat sau încetinit depinde şi de semnul vitezei: dacă $v > 0$, trenul este accelerat, dacă $v < 0$, el este frînat" (§ 1.8.2.), (!!!). Principiul fundamental al dinamicii (§ 2.3.) nu este formulat în spiritul relaţiei „cauză-efect" prin care se exprimă legile fizicii: „Vectorul forţa este proporţional cu produsul dintre masă şi vectorul acceleraţie: $\vec{F} = \text{const. } m\vec{a}$", în loc de (un exemplu): O forţă $\vec{F}$, acţionînd asupra unui corp de masă m, îi imprimă o acceleraţie $\vec{a}$, conform relaţiei: $\vec{F} = m\vec{a}$.

În manualul de clasa a X-a, § 2.2.1., convenţia de semn pentru lucrul mecanic în termodinamică este introdusă confuz: se ajunge la relaţia $L_1 = p_e \Delta V$, unde p_e este presiunea exterioară gazului, $\Delta V = V_f - V_i$ este variaţia volumului gazului. La comprimare, $\Delta V < 0$, deci $L_1 > 0$; la dilatare $\Delta V > 0$ şi $L_1 < 0$. „Se observă (?) că acest (ultim) caz corespunde situaţiei în care sistemul execută un lucru mecanic care este primit de lumea înconjurătoare din care face parte şi pistonul. Prin convenţie, lucrul mecanic L primit de sistem din exterior se consideră negativ, iar lucrul mecanic L cedat de sistem exteriorului se consideră pozitiv (deci exact invers decît rezultatul discuţiei pe formulă, n.r.). Cu această convenţie trebuie considerat $L = -L_1$, deci: $L = p_e \Delta V$." Poate era mai nimerit dacă, pornind de la $L = -p_e \Delta V$, se considera presiunea p a gazului aproximativ egală şi opusă ca sens lui p_e, deci, din punct de vedere al sistemului termodinamic, $L = p \Delta V$. Pe această formulă, discuţia ar concorda cu convenţia de semn şi confuzia ar fi înlăturată.

În clasa a XI-a, numai un pasionat de electronică ar putea parcurge cu uşurinţă capitolele 1 şi 2 ale manualului, lăsînd la o parte faptul că tuburilor electronice li se acordă 30 de pagini, în schimb circuitelor integrate una singură!!! Poate se va avea în vedere, în corelaţie cu matematica, introducerea unui capitol de iniţiere în tehnica programării şi a calculatoarelor electronice. În acelaşi manual, „Mărimi şi unităţi energetice şi fotometrice" din capitolul de Optică este supraîncărcat cu definiţii care ulterior nu mai sînt folosite. „Optica geometrică" derutează prin convenţii de semn ce uneori nu se respectă, iar „Teoria relativităţii" se îneacă în demonstraţii şi formule. „Fotoconducţia semiconductorilor" din manualul clasei a XII-a este prezentată greoi şi ar putea chiar să lipsească, iar „Particulele elementare" ar fi fost bine de prezentat mai clar, pe linia aducerii lor „la zi".

Este foarte adevărat că totul a fost sesizat, discutat, combătut în cadrul comisiilor metodice de fizică organizate la nivel local şi naţional, se află îndosariat la Editura Didactică şi Pedagogică şi **totuşi manualele au continuat să fie reeditate aproximativ în aceeaşi manieră! ESTE INADMISIBIL CA ACEASTĂ SITUAŢIE SĂ PERSISTE ANI DE-A RÎNDUL, DERUTÎND ŞI DEZAMĂGIND NU NUMAI ELEVII, CI ŞI PROFESORII.**

Se impune deci ca **obligatorie** şi **urgentă** o **revizie** a manualelor şcolare de fizică pentru liceu. Ştim că această revizie a fost proiectată în repetate rînduri (!?). O cerem şi noi acum, cu insistenţă, cu atît mai mult cu cît ne aflăm în preajma lucrărilor Forumului tinerei generaţii, cînd sîntem chemaţi să dezbatem o dimensiune fundamentală a formării şi educării tinerei generaţii — instruirea sa profesională. N-am vrea să se creadă că prin prezentul articol facem o problemă numai din manualele de fizică. Acesta este doar un început al iniţiativei noastre de a pune în discuţie manualele folosite în prezent în procesul de instruire din ciclul liceal.

Din dorinţa ca manualele de fizică să se constituie într-adevăr ca instrumente utile şi eficiente pentru formarea viitorului specialist şi om de cultură, din dorinţa de a fi cu adevărat de folos în acţiunea de revizuire a manualelor, ne adresăm dv., stimaţi cititori profesori de fizică şi elevi, să formulaţi şi să ne trimiteţi observaţii, fie chiar de amănunt, asupra conţinutului manualelor de fizică pentru liceu. Pentru a fi constructivi, dorim ca aceste observaţii să fie însoţite de propuneri de remediere, de scurte substituiri sau adaosuri de text, demonstraţii, justificări mai didactice,

(Continuare în pag. 23)

ANCA ROŞU

Un vis devenit realitate: RULMENȚII DIN MATERIAL PLASTIC

CARE UTILIZATOR, beneficiar sau producător de rulmenți, nu au sperat ca măsurile anticorosive luate, de cele mai multe ori costisitoare, să fie eficiente? De cîte ori un rulment necesar, dorit, căutat și procurat cu multă greutate nu s-a arătat inutilizabil prin simpla despachetare datorită ruginii? De cîte ori nu am fost admonestați pentru că am uitat să punem vaselina rulmenților de la roți, după ce am mers cu frîna de mînă trasă, sau la mașina de spălat, după ani de funcționare, sau că nu am gresat lagărele cu bile? Sîntem atît de obișnuiți cu rulmenții clasici din oțel încît astăzi, în fața unei noutăți tehnice absolute — rulmenții din material plastic — rămînem efectiv șocați. Ideea este simplă și firească, urmare a noilor aplicații și apariției unor noi beneficiari ce lucrează în condiții de mediu mult mai dure, cum ar fi, de exemplu, spațiul cosmic sau adîncul mărilor. Ajunși după ani de cercetări în producție curentă și oferiți pieței sub formă de test pentru prima dată în 1977, rulmenții din material plastic au avut un succes deosebit nu numai în aplicațiile militare, ci mai ales în cele pașnice.

Acești rulmenți sînt rezultatul aplicării în producție a noi materiale realizate în industria chimică, materiale plastice cu proprietăți fizico-mecanice superioare față de tot ce s-a produs pînă în prezent și ale căror compoziție și tehnologie de realizare sînt considerate secrete de către firmele producătoare, ele fiind furnizate după denumirile de catalog: Kematal, Celcon, Hostaform și Delrin. Pot fi utilizate și alte materiale termoplastice în cazul lucrului la temperaturi scăzute și sub acțiunea unor agenți chimici, de exemplu polipropilena sau produsul Ryton R-4. În cazul unor aplicații speciale inelele rulmenților pot fi confecționate din mase plastice armate cu fibră de carbon. Nu este deloc neglijabil faptul că prețul, în cazul unei aplicații uzuale, scade cu circa 90% față de rulmenții convenționali.

Acest nou tip de lagăre își găsește un domeniu vast de aplicare, mai ales prin faptul că în construcția de mașini și aparate rulmenții se aleg, în majoritatea cazurilor, după gabarit și apoi se verifică prin calcul la încărcare, de cele mai multe ori ei fiind supradimensionați.

Primele utilizări ale materialelor plastice în construcția de rulmenți au constat în înlocuirea coliviilor metalice. Au urmat apoi inelele, o dată cu realizarea unor mase plastice cu caracteristici superioare. În majoritatea aplicațiilor, bilele sau rolele sînt realizate din oțel și aceasta din două motive: unul este, bineînțeles, marea rezistență la uzură și presiune de contact. Celălalt este specific tehnologiilor actuale, metodele de realizare a sferelor din oțel permițînd obținerea unor precizii foarte înalte. Tehnologiile de fabricație a sferelor din mase plastice sau alte materiale ce nu pot fi prelucrate abraziv au toleranțe de execuție și abateri de formă mult mai mari și mai greu controlabile. Soluția este așteptată de la noile tehnologii ce vor fi implementate de tehnica spațială. În spațiu, în absența gravitației, vor putea fi turnate sfere perfecte. Pînă atunci trebuie să ne mulțumim cu cele din sticlă, ce se realizează prin rostogolire cu pastă abrazivă, asemănător tehnologiei convenționale a bilelor de rulment din oțel.

Este de menționat faptul că prin utilizarea inelelor din material plastic la rulmenții axiali se reduce uzura de cca 7 ori prin micșorarea frecării, acest lucru avînd consecințe favorabile asupra duratei de viață a lagărului.

Lipsa grăsimilor de gresaj a conferit acestui tip de rulmenți o mulțime de aplicații în industria ușoară, alimentară, chimică și mai ales în mecanica fină, la construcția de aparate. Rulmenții de acest tip pot fi realizați în variante normalizate sau în variante nestandardizate, chiar și în serii mici. Nu este de mirare faptul că, în asemenea condiții avantajoase, o mulțime de aplicații au apărut într-un timp record: rulmenți cu inele din plastic și bile metalice pentru mașini agricole, sortatoare și cultivatoare, lagăre standardizate cu bile din sticlă pentru lucrul în medii corosive și în spațiul cosmic, rulmenți axiali utilizați în industria aeronautică, lagăre sferice pentru sarcini mari și turații mici în aparatura biomedicală, lagăre speciale pentru cuplaje, ghidaje plane în tehnica medicală, rulmenți radial-axiali pentru pompele de supraalimentare a motoarelor diesel, biciclete, ventilatoare, mașini de spălat etc.

Și în țara noastră, care este un producător mondial de prim ordin în acest domeniu, rulmenții românești fiind continuu solicitați la export în toate țările lumii, există preocupări de realizare a unor produse de aceste tipuri. De mai mulți ani, un colectiv de cadre didactice și studenți din cadrul Catedrei de mecanică fină din Institutul Politehnic București, sub conducerea prof. dr. docent ing. Traian Demian, a efectuat studii și cercetări de obținere a unor lagăre nestandardizate, destinate în special construcției de aparate.

CRISTIAN CRĂCIUNOIU

La bordul lui „SPACELAB"-1

Un vehicul revoluționar a inaugurat noua eră a explorărilor extraterestre: naveta spațială, promițînd senzaționale succese ale explorării spațiului stelar în beneficiul omului. Una din primele certitudini a fost plasarea pe o orbită circumterestră a laboratorului spațial vest-european „Spacelab"-1, un „cilindru" metalic lung de 7 m și gros de 4 m, îndesat cu instrumente pentru studii și cercetări privitoare la științele materialelor și vieții (biologia, prepararea vaccinurilor și anticorpilor, comportarea organismelor în lipsa greutății etc.), astronomie și astrofizică. Așa cum prima debarcare pe Lună a suscitat mass-media referitor la o serie de experiențe, fiecare din ele „domesticind" cunoașterea în felul ei, tot așa și lansarea celui de-al doilea laborator spațial (primul a fost „Skylab", lansat în 1973) ne-a adus în posesia unor noi adevăruri, care, cumulate cu cele ce le vor culege viitoarele misiuni de acest gen, ne vor pregăti să înțelegem fenomene ce odinioară erau de domeniul științifico-fantasticului. În acest sens, am considerat util să prezentăm detalii ale unei astfel de misiuni spațiale, considerînd comunicarea un produs și tehnic și social, prin care o informație brută și aproximativă se cere rafinată cu detalii specifice. Începînd cu acest număr al revistei, vom prezenta tabloul general de organizare și desfășurare a unei asemenea misiuni, precum și descrieri ale primelor rapoarte științifice asupra rezultatelor obținute la bordul lui „Spacelab"-1 în timpul zborului din 28 noiembrie — 8 decembrie 1983.

EDUARD GUGUI

Misiunea „Spacelab"-1 a inaugurat cooperarea dintre ESA (Agenția Spațială Vest-Europeană) și NASA în plasarea pe orbita circumterestră a unui laborator complex, proiectat și construit în Europa. Aprinderea combustibilului la 28 noiembrie 1983, orele 11,00 a.m., a marcat sfîrșitul unei pregătiri de cîțiva ani, pornind ceasul misiunii pentru următoarele 10 zile, 8 ore, 47 minute și 23 secunde. Naveta spațială „Columbia" a așezat laboratorul pe o orbită cu altitudinea de 240 km și înclinația de 57°. Pătrunderea echipajului științific în „Spacelab", 3 ore mai tîrziu, a deschis o nouă eră a cercetării științifice în spațiu.

Corpul lui „Spacelab" a întrunit două elemente majore: un laborator locuibil, presurizat, numit modul, în care cercetătorii au putut lucra fără stînjenitoarele costume spațiale și suporturi pentru instrumentele care necesitau o expunere directă în spațiu. Modulul avea un diametru de 4,26 m și o lungime de 7 m. Un prim scop al misiunii a fost și testarea părților constructive – mai ales în timpul urcării și coborîrii de pe orbită, cînd vibrațiile și accelerațiile erau maxime – mai mult de 200 de senzori fiind plasați pe tot corpul lui „Spacelab".

Misiunea a fost multidisciplinară, avînd 5 domenii majore de cercetare: astronomie și fizică solară, fizica plasmei spațiale, fizica atmosferei și observații asupra Pămîntului, știința materialelor și științele vieții. Laboratorul dispunea de 38 de amenajări experimentale, dintre care 16 erau plasate pe suporturile exterioare, 20 în modul, iar 2 aveau componente atît pe suporturi, cît și în modul. Experimentele au fost conduse automat, de la sol, sau reconduse de la bord cu ajutorul calculatoarelor. Ele au fost utilizate în mai mult de 70% din cercetări, fiind adecvate zborului combinat navetă-laborator.

Comunicațiile între „Spacelab"-1 și Pămînt au fost excelente. Imaginile TV în direct au oferit o disponibilitate îndelungată, permițînd o strînsă legătură a echipajului științific cu cercetătorii de la sol. Ca un succes major al misiunii a fost transmiterea în direct a rezultatelor, înlesnind modificarea unor proceduri experimentale pe parcurs.

La începutul deceniului 8 al secolului nostru ESA s-a alăturat NASA pentru programele de zbor cu echipaje umane, încheind o convenție în vederea construirii unui laborator de cercetări științifice și tehnologice în spațiu care să fie plasat pe orbită de o navetă spațială. Cînd posibilitățile navetei și cele oferite de „Spacelab"-1 au devenit cunoscute, au fost demarate concepția și proiectarea primei misiuni. În 1975 a fost conceput studiul de oportunitate. În 1976 au fost selecționate experimentele, iar în 1977 cercetătorii aleși s-au întîlnit la Centrul Spațial Marshall, Huntsville, Alabama. Prima misiune trebuia să evidențieze utilitatea combinației navetă-laborator în cercetarea științifică, nu numai pentru tradiționalele discipline științifice, ci și în discipline ca științele vieții și materialelor.

Au fost triați 72 de cercetători din S.U.A., Canada, 11 țări vest-europene și Japonia. Greutatea totală a încărcăturii utile a fost în jurul a 3 000 kg, jumătate fiind aleasă de NASA și jumătate de ESA. Decizia asupra organizării activităților științifice de la bord a fost lăsată în seama cercetătorilor participanți direct, ei nefiind afectați de alte responsabilități privind misiunea. Aceasta în scopul de a acoperi complet misiunea cu experimente, dar care să se încadreze în limitele financiare și tehnice ale proiectului.

Grupul de lucru al cercetătorilor era divizat, în mod normal, după interesele urmărite în experimente. De exemplu, trebuia hotărît de cîte ori cala navetei să fie îndreptată spre ținte fixe și dacă microgravitația înconjurătoare poate fi perturbată de schimbări semnificative ale poziției echipajului sau schimbări de direcție a navetei. Cîțiva dintre cercetătorii în științele vieții doreau să expună echipajul la șocuri electrice ușoare, senzații de echilibru și să provoace tulburări ale corpului care pot induce răul de spațiu, în timp ce alții doreau ca echipajul să aibă o bună condiție fizică pentru a putea urmări experimentele de interacții active ale fasciculelor de plasmă sau creșterea cristalelor. După ani de proiecte, grupul de lucru al cercetătorilor de pe „Spacelab"-1 a fost deja capabil să ajungă la o distribuire rezonabilă a resurselor și soluțiilor pentru rezolvarea situațiilor conflictuale.

Pentru evoluția lui „Spacelab"-1 a fost în-

(Continuare în pag. 23)

CERINȚELE SOMNULUI
și activitatea psihofizică eficientă

Dr. ȘTEFAN POPESCU

CALEA naturală de refacere a potențialului fizic și psihic, consumat sau deteriorat de eforturile depuse de om în cadrul activităților sale de muncă, de învățare sau joc din timpul perioadelor de veghe este somnul. În timpul somnului se produc numeroase modificări biochimice și fiziologice ce au drept rezultat final odihnirea, refacerea și fortificarea organismului. La om, somnul se manifestă ca o nevoie imperioasă, avînd o desfășurare ciclică circadiană, fiind, se pare, alături de veghe, ritmul fundamental care controlează întreaga ciclicitate a funcțiilor biopsihice.

În condițiile societății moderne, unde nevoia de activitate se instituie ca o trebuință fundamentală, fiecare om, ajuns la un anumit grad de maturitate și cunoscînd valențele recuperatorii ale somnului, își pune problema duratei perioadei de somn necesare pentru păstrarea stării de sănătate sau a timpului minim de somn de care să beneficieze pentru menținerea randamentului fizic și psihic eficient în activitățile viitoare. Deși problema se pune tranșant, răspunsul nu este univoc, deoarece există mari diferențe în „standardele" de timp ale somnului, determinate de vîrstă, ocupație, ora cînd se merge la culcare, profunzimea somnului, modul de trezire și atitudinea individului față de somn. Printre caracteristicile enumerate, vîrsta constituie indubitabil un factor de care trebuie să se țină seama în stabilirea duratei somnului. Evidența demonstrează că necesarul de somn al adultului activ este net deosebit de cel al copilului sau al vîrstnicului. Nevoia de somn a adultului între 18 și 45 de ani este de 6–9 ore; după această vîrstă durata somnului scade treptat, ajungînd la vîrstele bătrîneții la 5–7 ore (fig.1). Studiindu-se persoanele care dorm numai 5 ore (sau mai puțin), s-a constatat că majoritatea depășiseră vîrsta de 50 de ani. După această vîrstă se întîlnește și o reducere a procentului celor care se simt obosiți dimineața la sculare, ceea ce conduce la ipoteza că, pe măsură ce îmbătrînim, nevoia de somn a organismului scade.

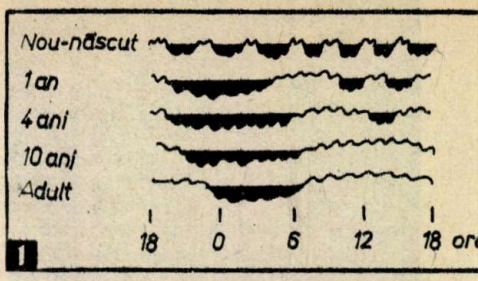
Deși datele prezentate au un caracter irefutabil, fiind științific dovedite, există încă în accepția comună unele întrebări realmente tulburătoare, care dau naștere la frămîntări și îndoieli. Se vehiculează, printre altele, opinia existenței unei legături între durata somnului și longevitate: indivizii care uzual dorm mai mult au o longevitate mai mare și invers. De asemenea, se consideră că unele variabile ale personalității omului (inteligența, reactivitatea afectivă, forța de rezistență psihofizică) ar fi influențate de durata somnului. Supuse investigațiilor științifice riguroase, astfel de opinii n-au fost confirmate: longevivii examinați au avut durate de somn extreme; indivizii inteligenți nu dorm mai mult comparativ cu cei ale căror aptitudini intelectuale sînt mai modeste; forța psihofizică nu este condiționată de durata somnului. Studii analitice cu caracter epidemiologic efectuate de Webb și Friel, în care s-au comparat subiecții care dormeau în medie 5,5 ore cu subiecți care dormeau 9 ore, n-au evidențiat deosebiri semnificative în eficiența psihofizică și randamentele profesionale ale acestora. Diferențele individuale în stabilirea duratei somnului se pare că aparțin psihologicului, mai exact, atitudinii individului față de numărul de ore de somn pe care le apreciază ca fiind necesare organismului său și temperamentului. Astfel, indivizii care dorm în medie 8 ore, dar care cred că le sînt necesare 10 ore, se arată tot atît de afectați ca și cei care dorm numai 4–5 ore și ar fi satisfăcuți cu 7 ore. Relevante sînt concluziile științifice referitoare la legăturile dintre temperament și necesarul de somn: persoanele ce aparțin temperamentului extravertit dorm mai mult comparativ cu temperamentele introvertite (fig.2). Menționăm că temperamentul extravertit este caracterizat prin orientarea spre exterior a atitudinilor, prin ușurință în stabilirea contactelor cu cei din jur, dirijarea energiei în direcția supunerii și dominării situațiilor extreme, în timp ce introvertitul este orientat spre propria lume interioară, manifestă o anumită izolare față de cei din jur, o tendință de închidere în sine.

Există o „ecuație" a personalității, considerată ca o structură biopsihosocială, care instituie, conștient sau nu, durata optimă a somnului. Abaterea de la optimul personal influențează nefavorabil eficiența capacităților psihofizice. Reducerea numărului de ore de somn are efecte negative. Dar descreșteri semnificative ale performanțelor psihofizice sînt întîlnite și în condițiile cînd se doarme mai mult. Taub, Phoebus și Drury au arătat că după un somn de noapte prelungit (9–11 ore), paradoxal, nivelul eficienței activității omului este mai scăzut comparativ cu situațiile cînd se doarme obișnuit (6–8 ore). Cercetările noastre efectuate dintr-o altă perspectivă au confirmat rezultatele autorilor amintiți: în condițiile cînd, dintr-un motiv sau altul, individul este privat total sau parțial de somn, calea recuperării complete a forțelor nu este cea a unui somn suplimentar, ci întoarcerea cît mai rapid posibil la patternele obișnuite de somn, la ritmurile cotidiene de activitate.

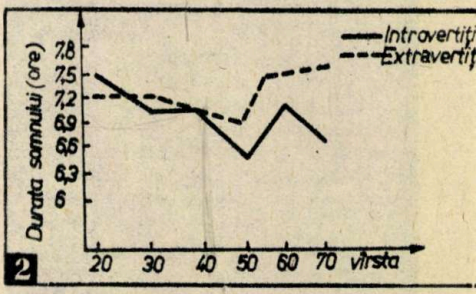
Strîns legată de problema duratei somnului este aceea a calității sau posibilităților recuperatorii ale acestuia. Adeseori, somnul este suficient ca durată, dar din cauza calității sale precare omul se trezește obosit, trăiește simțăminte penibile, producîndu-se și o anumită reducere a dispoziției afective față de activitatea obișnuită. Respectarea unor cerințe și norme igienice, cunoscute de altfel publicului larg, conduce la obținerea unui somn cu o calitate corespunzătoare. După opinia noastră, calitatea somnului la vîrsta tinereții nu ridică „probleme". Potrivit datelor școlii medicale românești (L. Popoviciu, 1974), apariția tulburărilor calității somnului devine tot mai frecventă o dată cu avansarea în vîrstă. De regulă, după vîrsta de 45 de ani somnul nu mai are un caracter continuu, ci episodic, apar tulburări ale ciclului somn-veghe, în sensul că oamenii au tendința să se culce și să se scoale mai devreme, să se trezească mai des în timpul nopții și să aibă „picoteli" în perioadele de veghe. Cercetătorul britanic Webb, comparînd datele contemporane referitoare la durata și calitatea somnului cu cele înregistrate în urmă cu 50 de ani, constată că omul de azi doarme, în medie, mai puțin cu o oră, prezintă mai multe treziri în timpul nopții, iar somnul este, în general, mai agitat. El incriminează ca factori responsabili pentru apariția acestor manifestări o insuficientă educație igienică și lacune în organizarea propriei vieți.

O problemă cu care se confruntă știința contemporană este aceea a repartiției perioadelor de muncă și alternanța cu cele de odihnă în decursul unei zile astronomice de 24 de ore. Omul, ca specie biologică, și-a adaptat viața la succesiunea zilei cu noaptea, în sensul că ziua activează, iar noaptea o rezervă repausului. Totuși, în condițiile societății moderne, ale revoluției tehnico-științifice contemporane, cerințele industriei, comunicațiilor și transporturilor și chiar cele ale vieții civilizate reclamă ca omul să poată activa în oricare din perioadele unui ciclu circadian. În industria modernă continuitatea activității productive pe parcursul celor 24 de ore se realizează prin munca în schimburi, ceea ce determină însă bulversarea ritmurilor naturale ale veghei și somnului. Faptul poate produce perturbații în buna funcționare a organismului. Cercetări recente demonstrează că eficiența psihofizică a omului depinde foarte mult de menținerea unui ritm circadian regulat al veghei și somnului. Omul se poate adapta la orice program de muncă și odihnă fără diminuarea eficienței capacităților sale, cu condiția ca respectivul program să se mențină constant. Schimbarea rapidă, de la o zi la alta, a orelor de muncă și somn afectează disponibilitățile organismului. Berger constatase că randamentul profesional și dispoziția afectivă față de muncă s-au deteriorat semnificativ la indivizii care dormeau regulat 8 ore, dar care se culcau mai devreme sau mai tîrziu cu 4 ore decît de obicei. Deoarece durata somnului a rămas aceeași, fiind decalat numai timpul cînd se produce somnul, tulburările în performanță și dispoziție au fost explicate prin alterări specifice ale patternelor de somn, iar efectele comportamentale prin consecințele ruperii ritmului circadian al odihnei și muncii la care s-a adaptat individul.

Ridicăm, în finalul acestei discuții, o problemă extrem de ardentă și actuală: este dezirabilă creșterea longevității active a individului prin reducerea corespunzătoare a somnului său? Răspunsul este, deocamdată, negativ. Somnul este un mecanism absolut necesar pentru reglarea și menținerea integrității organismului, caracteristicile sale decurgînd dintr-o interacțiune adaptativă între particularitățile biopsihice și condițiile mediului înconjurător.



1

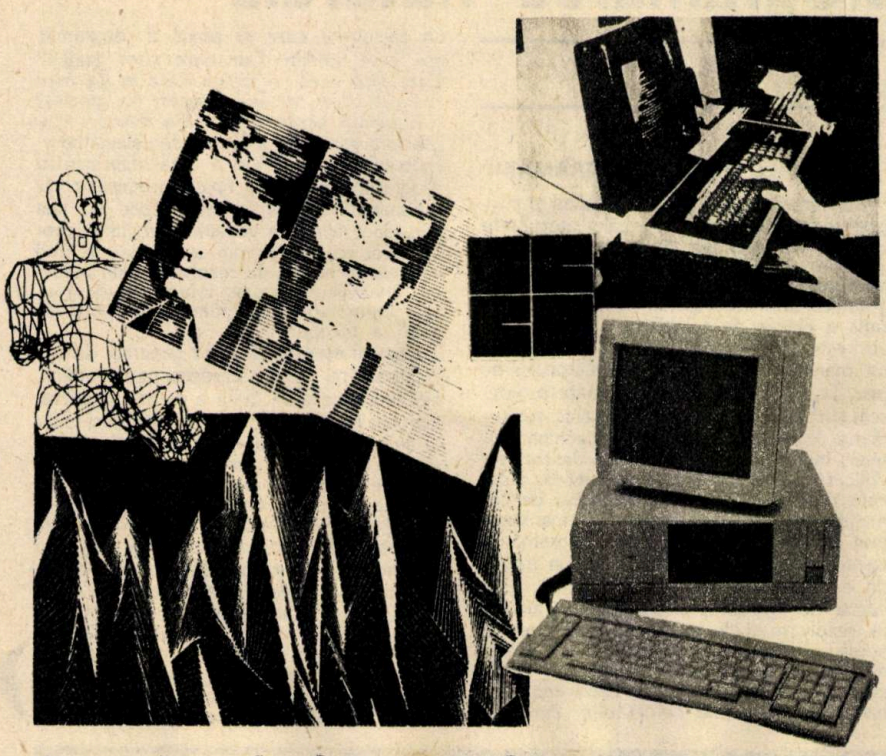


2

1. — *Evoluția ontogenetică a duratei somnului și alternării acestuia cu veghea (suprafețele negre reprezintă somnul).*

2. — *Durata somnului în funcție de vîrstă și temperament.*

VÎRSTELE INFORMATICII



De la informatica clasică la informatica inteligenţei artificiale

Prof. dr. docent **MIHAI DRĂGĂNESCU,**
membru corespondent al Academiei R.S. România

O SERIE de evenimente foarte recente, dintre care amintim apariţia sistemelor expert, bazate pe inteligenţa artificială, şi declanşarea unor proiecte de realizare a unor calculatoare de generaţia a V-a, bazate pe conceptele inteligenţei artificiale, sugerează **o nouă perioadă în evoluţia informaticii.**

Tot ceea ce s-a petrecut în acest domeniu pînă la utilizarea în practică a inteligenţei artificiale formează o primă perioadă. Criteriul discriminării între două perioade importante în informatică ar putea fi acela al produsului esenţial, specific informaticii, şi anume **programul informatic.** Cu toate progresele realizate între timp în informatică, respectiv trecerea la limbaje de programare de nivel din ce în ce mai înalt, la teleinformatică şi informatică distribuită la reţele de calculatoare, la informatică industrială şi de proiectare, programul informatic s-a bazat întotdeauna pe **procedee algoritmice.** În programele informatice de azi este cuprinsă şi cunoaşterea în domeniul de acţiune al programului, datele problemei fiind exterioare lui. Fiecare asemenea program poate rezolva numai acel tip de problemă pentru care a fost scris algoritmul de rezolvare. Un criteriu mai edificator pentru deosebirea a două perioade ale informaticii este acela al **tipului de informaţie** pe care aceasta îl manipulează. Programele informaticii clasice **tratează sintactic informaţia,** pe cînd sistemele expert **tratează şi în mod semantic informaţia,** chiar dacă nu este cazul unei semantici complete, similară omului.

Perioada programelor algoritmice, spre deosebire de cea a programelor inteligente, **este perioada informaticii clasice.** Ea cuprinde **două etape** importante: prima, **a informaticii concentrate în puternice centre de calcul;** a doua, a **informaticii distribuite,** care se extinde pînă la locul de muncă şi domiciliu.

În perioada informaticii clasice, în care se găseşte şi ţara noastră, un obiectiv important urmărit este **constituirea unei industrii de programe informatice,** o dată cu recunoaşterea rolului tehnologic, industrial şi economic al acestui nou tip de produse şi **constituirea unei reţele naţionale de transmisii de date şi de calculatoare electronice,** ca suport tehnic al sistemului informatic naţional, inclusiv realizarea de reţele locale pentru o mai bună utilizare a resurselor informatice de care dispunem.

Noua perioadă a informaticii, şi anume cea a utilizării inteligenţei artificiale, debutează cu **sistemele expert.** Un sistem expert este compus, în principal, dintr-o **bază de cunoştinţe** şi un **subsistem rezolutiv** (numit şi structură de control). Această separare între **cunoştinţe** - sub formă declarativă (fapte), procedurală (inferenţe) şi euristică (reguli de judecată care redau formal intuiţiile şi convingerile experţilor umani) - şi **structurile de control,** care manipulează cunoaşterea din baza de cunoştinţe în funcţie de starea problemei, în scopul rezolvării ei, face ca **sistemul expert** să fie un **program de tip nou.** Acesta caută soluţia într-un spaţiu al stărilor, iar găsirea soluţiei rezultă dintr-o succesiune de paşi, care reprezintă un program construit de sistemul expert şi nu de un specialist sau informatician. **Sistemul expert** apare ca un **program care construieşte programe** sau ca un **program cu inteligenţă.** Este important de subliniat faptul că orice fel de cunoaştere (expertiză) umană va putea fi captată în sistemele expert. Trei lucruri importante nu vor putea face sistemele expert: ■ **să intuiască** precum omul (deşi vor conţine intuiţiile vechi ale omului) ■ **să creeze** precum omul (deşi vor conţine creaţiile trecute ale omului) ■ **să opereze cu anumite sensuri fenomenologice** precum omul.

Noua perioadă a informaticii va conduce spre o societate orientată informaţional, în care informaţia va fi o avuţie la fel de importantă ca şi aceea a bunurilor materiale.

PERIOADELE URMĂTOARE ALE INFORMATICII

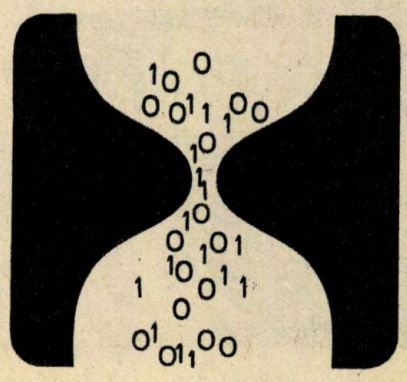
Ce va urma după perioada inteligenţei artificiale? Pentru a da un răspuns la o asemenea întrebare, vom folosi puncte de vedere exprimate şi cu alte prilejuri în legătură cu marile valuri revoluţionare în ştiinţă şi tehnologie şi în legătură cu natura informaţiei în diferite straturi ale materiei.

Considerăm astfel că în acest secol se manifestă patru valuri revoluţionare succesive: revoluţia în ştiinţă; cuantico-relativistă; revoluţia ştiinţifică şi tehnică, urmare firească, în cadrul căreia se desfăşoară şi **perioada informaticii clasice;** noua revoluţie industrială, în cadrul căreia se desfăşoară **perioada informaticii bazate pe inteligenţa artificială;** o revoluţie tehnologică bazată pe biologie şi biochimie, a cărei intensitate va creşte aproape de sfîrşitul acestui secol sau la începutul secolului următor.

După revoluţia biologică - şi chiar în timpul acesteia - va deveni tot mai evidentă necesitatea unei noi revoluţii în ştiinţă, care va adînci cunoaşterea umană pînă la straturile cele mai profunde. Ce va deveni informatica în etapa revoluţiei biologice? Ce va deveni după viitoarea revoluţie în ştiinţă? De fapt, după încheierea revoluţiei tehnologice biologice, ar fi de prevăzut încheierea orientării industriale a societăţii şi intrarea ei într-o lungă epocă orientată informaţional.

Din punctul de vedere al naturii informaţiei, şi nu fără legătură cu consideraţiile de mai sus, putem observa, de asemenea, cîteva perioade:

a) **perioada informaticii clasice,** corespunzînd, în general, informaţiei sintactice,



Generaţia a cincea de calculatoare — un pas spre programarea naturală

Dr. ing. DAN ROMAN, dr. ing. CRISTIAN GIUMALE,
Institutul de Tehnică de Calcul

REZOLVAREA oricărei probleme cu calculatorul mai presupune încă elaborarea unui algoritm detaliat, codificabil într-un limbaj de programare. De aici derivă două puncte de vedere, considerate multă vreme fundamentale, în ceea ce priveşte perspectiva evoluţiei modului de programare: a) se admite că nivelul general de educaţie al utilizatorilor potenţiali va creşte, marea lor majoritate fiind familiarizaţi cu cel puţin un limbaj de programare de nivel înalt; b) se speră în apariţia unui limbaj de programare cît mai general şi uşor de utilizat. Din nefericire, compromisul dintre generalitate şi eficienţă conduce la complexitate, iar încercări recente, cum ar fi bunăoară limbajul ADA, au dovedit acest fapt. Pe de altă parte, este greu de presupus că marea masă a utilizatorilor va adopta în scurtă vreme un astfel de limbaj. De fapt, aceste două puncte de vedere nu ţin seama de progresele tehnologice remarcabile survenite în ultima vreme în ceea ce priveşte realizarea arhitecturilor hard specializate şi, mai ales, nu consideră importante mutaţiile ce intervin în natura problemelor rezolvate cu calculatorul.

O PERSPECTIVĂ A PROGRAMĂRII

Descentralizarea puterii de calcul şi integrarea tot mai profundă a calculatorului în cotidian nu mai pot fi concepute fără o „umanizare" a modului de dialog, fără o schimbare a opticii faţă de modul de programare. Din acest punct de vedere, generaţia a cincea de calculatoare, de care se vorbeşte atît de mult, este în primul rînd un manifest al apropierii calculatorului de om. Trebuie să admitem că toate progresele soft realizate au vizat, mai ales, performanţe legate de costul utilizării echipamentelor, interfaţa om-maşină fiind deseori sacrificată; această interfaţă nu trebuie judecată doar prin prisma unui limbaj de comandă sau de programare, ci, mai larg, prin însuşi modul de a gîndi programarea calculatoarelor şi, fundamental, prin modul de a rezolva problemele. În esenţă, este vorba de structura şi nivelul algoritmului de rezolvare şi de modul de specificare al acestuia. Idealul este clar doar din punct de vedere al limbajului, dorit natural. În ceea ce priveşte modul de rezolvare, problema este deschisă cercetărilor. Am dori un calculator care să poată fi programat aşa cum gîndim. Dar oare cum gîndim? Care sînt acele primitive care ar permite reconstrucţia oricărui proces de gîndire?

Proiectul japonez, de care deseori este asociată generaţia a cincea de calculatoare, probabil din admiraţie, a optat deja pentru programarea logică, tipică proceselor de raţionament deductiv. Este doar un pas mic, dacă avem în vedere diversitatea problemelor cu care sîntem confruntaţi în mod obişnuit şi modul de rezolvare, prin inducţie, analogie, deducţie, intuiţie şi, deseori, prin întîmplare. Dar „marşul de 1 000 de mile" a început.

Cîştigul esenţial al noilor generaţii de calculatoare nu constă, credem, nici în viteza, nici în capacitatea mare a memoriei operative sau în alte performanţe hard, nici chiar în limbajul de programare, oricît de exotic sau natural ar fi, ci, mai curînd, în mutaţia pe care o vor impune şi susţine prin toate acestea în modul de a gîndi programarea, mai apropiat de modul natural de rezolvare a problemelor. Utilizatorilor li se cere deci o conştientizare a procesului natural de rezolvare, acesta fiind descris în limbaj natural sau pseudonatural, pentru a deveni program. În consecinţă, nivelul de detaliere a algoritmului de rezolvare va fi mai scăzut decît cel obişnuit programării „clasice". Centrul de greutate al specificării procesului de rezolvare se va deplasa din domeniul

---

celei care nu poartă în sine semnificaţie, ci numai pentru omul ce o foloseşte cu înţeles pentru el;

b) **perioada informaticii inteligenţei artificiale,** corespunzînd informaţiei cu semnificaţie formală, informaţie care poartă în sine semnificaţie în raport cu lumea înconjurătoare;

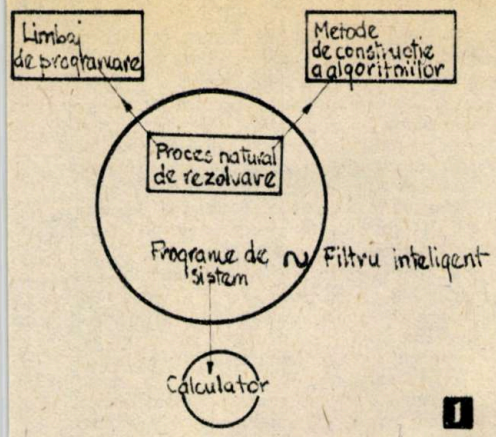
c) **perioada unei informatici ce corespunde unei informaţii cu semnificaţie şi sens,** prin sens înţelegînd un proces fenomenologic de tipul celui mintal al omului;

d) **perioada unei informatici care manipulează informaţia fenomenologică din profunzimile materiei.**

Este interesant de amintit aici previziunile lui **Yoneji Masuda,** unul din principalii artizani ai teoriei societăţii informaţionale în Japonia, cu referire la cuplajul dintre informatică şi biologie. El consideră că se constituie două ştiinţe şi tehnologii ale informaţiei: una environmentală, care se referă la informaţia din afara organismelor vii, în special a omului; alta, a corpurilor vii, care cuprinde studiul şi manipularea informaţiei genetice conţinute în DNA, precum şi studiul şi utilizarea informaţiei din sistemul nervos, inclusiv din creier.

Ştiinţa informaţiei environmentale corespunde informaţiei artificiale sintactice şi semantice cu semnificaţie formală din sistemele tehnologice, deci corespunde tehnologiei informaţiei în înţelesul ei de pînă acum. Ştiinţa informaţiei corpurilor vii se referă la informaţia genetică, dar şi la informaţia sistemului nervos central al organismelor superioare. Atît timp cît această informaţie este privită numai din punct de vedere structural, nu vom obţine, credem noi, o ştiinţă completă a informaţiei corpurilor vii, fiind nevoie de a lua în considerare şi informaţia fenomenologică sub formă de sens. Aceasta din urmă se manifestă începînd cu cea mai elementară moleculă vie, continuînd cu celulele şi încheind cu organismele multicelulare superioare. Yoneji Masuda arată că va avea loc un cuplaj, **o unificare, între informaţia environmentală şi informaţia corpurilor vii,** şi, după cum am văzut, exact acest lucru va caracteriza **cea de-a treia mare perioadă a informaticii.** Ca urmare a acestei unificări se vor constitui **o ştiinţă şi o tehnologie organismice ale informaţiei,** spune Yoneji Masuda. De fapt, se va constitui treptat **o ştiinţă unitară a informaţiei,** cuprinzînd toate aspectele pe care le poate prezenta informaţia în lumea materială. Totuşi vom reţine faptul că prin cuplarea informatico-biologică se vor crea noi clase de suporturi şi de aceea vom adopta termenul de **informatică organismică** pentru cea de-a treia perioadă a informaticii.

La o asemenea perioadă am mai avut ocazia să mă refer în urmă cu cîţiva ani. Astfel, considerăm că **electronica funcţională,** apărută o dată cu microprocesorul, va trece la o nouă etapă ce va rezulta din **cuplajul dintre electronică şi biologie.** O altă cale va fi aceea a realizării unui calculator biologic, respectiv a unei inteligenţe artificiale vii (IAV) şi, desigur, vor fi examinate diverse posibilităţi în atingerea acestui obiectiv. În fine, ar fi de prevăzut formarea unei **inteligenţe sociale,** care va juca un rol important în constituirea unei **societăţi orientate informaţional.** ■



1

structurării rigide a transformării datelor spre domeniul precizării evenimentelor, obiectelor și relațiilor dintre acestea, caracteristice problemei.

Precizarea la nivel general a modului de rezolvare a problemelor, specificarea lor în limbaj natural și utilizarea unor structuri interne speciale și a unor metode foarte generale de prelucrare a specificațiilor de nivel înalt cad sub incidența inteligenței artificiale (IA). Este natural deci ca noua generație de calculatoare să se bazeze, printre altele, pe rezultatele cercetărilor din acest domeniu.

Figura 1 ilustrează schematic bariera ce va fi trecută și care, de fapt, constă în schimbarea sensului de a privi programarea. În loc să ne situăm în exteriorul „zonei inteligente" și să respectăm constrîngerile unor structuri impuse construcției algoritmilor, unor limbaje de programare și unor mașini de calcul date, extrapolînd inteligența, vom rămîne în interiorul zonei inteligente, filtrînd specificațiile vagi de rezolvare prin lentila programelor de sistem cu care vor fi dotate calculatoarele noii generații.

MODURI DE REZOLVARE A PROBLEMELOR

Pentru a remarca sarcinile formidabile care revin programelor de sistem ale calculatoarelor din generația a cincea, să privim procesul de rezolvare a problemelor așa cum îl realizăm noi, sau cel puțin așa cum ni se pare că îl realizăm.

Există tipuri foarte diferite de probleme care impun moduri diferite de raționament. Este posibil să imaginăm metode foarte generale de rezolvare, dar, în schimb, extrem de ineficiente. Cercetările din IA în domeniul rezolvitoarelor generale de probleme au demonstrat acest lucru. Ca alternativă, fundamentarea unor metode mai eficiente, dar aplicabile doar anumitor clase de probleme, pare mai atrăgătoare și justificată tehnologic. Chiar și așa există extrem de multe căi deschise cercetării.

Rezolvarea prin deducție „monolit" (programarea logică) este domeniul cel mai fertil la ora actuală, existînd deja aplicații de sisteme ce simulează procesul deductiv, controlat prin intermediul unor baze de cunoștințe, sisteme denumite **de tip expert.**

Este de așteptat ca noua generație de calculatoare să ofere arhitecturi hard adecvate unor astfel de sisteme. Limbajul reprezentativ, folosit pentru programarea deductivă, este PROLOG-ul, gîndit ca limbaj-mașină pentru noua generație. În viziunea proiectului japonez, întregul eșafodaj soft de nivel înalt urmează a fi construit în PROLOG.

Un pas semnificativ către un mod mai natural de raționament, eventual deductiv, este făcut prin fragmentarea procesului de rezolvare, considerat pînă acum monolit, în părți numite procese, capabile să lucreze independent. Rezolvarea finală rezultă prin **cooperarea** acestor procese. Ele reprezintă un instrument puternic pentru simularea unor moduri naturale de raționament. Procesele pot fi pur deductive, dar ne putem imagina și procese inductive sau care rezolvă prin analogie.

Rezolvarea deductivă este aplicabilă doar unei clase limitate de probleme. Dacă dorim ca mașina noilor generații să devină cu adevărat un partener inteligent al utilizatorilor, atunci programele cu care este echipată vor trebui să realizeze și **analogii, inducții** și, în ultimă instanță, **să învețe.** Există deja încercări și realizări în aceste direcții, nedepășind însă faza de laborator, cu atît mai mult cu cît dorim ca programele respective să funcționeze în timp real. În plus, trebuie să ne gîndim că aceste programe vor trebui scrise, în cele din urmă, de către utilizatori, pentru aplicațiile lor particulare. Deci în limbajele de programare vor fi necesare primitive pentru specificarea analogiilor, inducțiilor etc. Aceste probleme sînt deschise cercetării, programele inteligente cele mai evoluate fiind total impenetrabile nespecialiștilor.

Bineînțeles, nu există pînă în prezent nici un argument riguros al ipotezei conform căreia noi am gîndi la fel ca și aceste programe sau viceversa. Ceea ce putem face este să cunoaștem suficient de bine cum gîndesc oamenii în anumite situații și cum funcționează programele respective, pentru a decide, prin comparație, asupra asemănărilor sau diferențelor. Cînd nu dispunem de aceste cunoștințe, putem utiliza comparația în scopul elaborării unor teorii despre gîndirea umană și, pe baza lor, să progresăm în modul de a programa și a construi calculatoarele.

NOUA GENERAȚIE DE CALCULATOARE — O REVOLUȚIE ÎN GÎNDIREA UMANĂ

Cele prezentate aici scot în relief o tendință certă a evoluției modului de programare a calculatoarelor: micșorarea diferențelor dialogului om-calculator în raport cu dialogul om-om, atît în sfera utilizării unor programe deja operaționale, cît și în domeniul elaborării unor noi programe. Aceasta nu înseamnă că mîine vom programa în PROLOG sau în alt limbaj exotic, chiar dacă, printr-un miracol, ar fi disponibile astfel de mașini în toate centrele de calcul.

Întreaga istorie a științei ne demonstrează cît de conservatori sînt oamenii față de tot ce poate implica modificări fundamentale în modul lor de a gîndi și a trăi. Deja „tribul" programatorilor și-a format un tezaur de tehnici ale construcției algoritmilor și programelor, care „se transmite din tată în fiu". A înlocui brusc limbajul FORTRAN cu limbajele MODULA sau ADA ar fi tolerabil, dar a impune brusc PROLOG-ul ar fi o catastrofă. Modul de a gîndi în PROLOG este cu totul altul decît în orice limbaj procedural „clasic", chiar dacă este mai natural în unele aplicații. Acest lucru este valabil pentru multe limbaje și sisteme destinate programării „naturale".

De generația a cincea ne mai desparte încă, în afară de cîteva trepte tehnologice și teoretice, bariera nivelului de educație a programatorilor. Nu este vorba de educație în sensul învățării unui limbaj de programare, ci în sensul învățării unui nou mod de a gîndi rezolvarea problemelor. A programa nu înseamnă doar a scrie excelent în FORTRAN sau în alte limbaje, ci, mai ales, a avea forța de conștientizare a procesului de rezolvare a aplicației, astfel încît acesta să poată fi adaptat primitivelor de reprezentare și control proprii oricărui tip de limbaj. Din acest punct de vedere, programarea „naturală" este mai pretențioasă decît programarea „clasică". Deja, în domeniul ingineriei cunoașterii, domeniu al IA, se admite că problema cea mai dificilă este cea a achiziției cunoștințelor, a descoperirii modului în care un expert într-un domeniu gîndește rezolvarea problemelor tipice domeniului său.

Generațiile viitoare de calculatoare vor cere și o nouă generație de programatori, iar pentru cei care cred că mașinile de calcul ale viitorului vor fi programate „cu vîrful minții", amintim cuvintele lui Nichita Stănescu: „Cui i-a dat vreodată prin cap și cine și-ar putea imagina vreodată că prin crearea unui ceas perfecționat se poate crea și timp?". ■

(Urmare din pag. 17)

propuneri de probleme mai adecvate capitolului respectiv, indicații de parcurgere a unei bibliografii pe capitole, totul bine gîndit și dezbătut, ca urmare a unei colaborări între comisiile metodice de fizică, cercetători, cadre universitare.

Vă asigurăm că sugestiile dv. vor fi înaintate Editurii Didactice și Pedagogice pentru a fi luate în considerare, iar noi vom rezerva un spațiu în revistă pentru a comenta sau prezenta materialele de interes.

Lansăm totodată un apel către Ministerul Educației și Învățămîntului și către Editura Didactică și Pedagogică de a fi interesate în realizarea cît mai **urgentă**, dar **temeinică** a reviziei solicitate, precum și de a fi receptive la sugestiile cititorilor noștri, în ideea că este bine, este nobil ca prin tot ceea ce se întreprinde să se continue frumoasa tradiție a școlii românești de fizică.

(Urmare din pag. 19)

tocmit un grafic optim de timp în care să se dezvolte proceduri de acoperire a studiilor normale și neprevăzute, să se asigure replanificarea resurselor de la bord și să se organizeze echipa științifică pentru o colaborare efectivă cu inginerii operațiilor spațiale, astfel ca modificările necesare a fi efectuate față de graficul inițial să fie implementate metodic, optim și rapid. La bordul lui „Spacelab"-1 toate acestea au fost îndeplinite printr-o strînsă cooperare între cercetătorii și inginerii de bord, o activă instruire în experiment și nivelurile disciplinare la Centrul Spațial Johnson, Houston, Texas, unde a fost înființat și Centrul de control al operațiilor de manipulare. De altfel, una dintre deciziile cele mai dificile pe care le-a avut de luat grupul de lucru al cercetătorilor a fost selectarea a doi specialiști în manipulare dintre cei patru pregătiți pentru zbor, deoarece toți fuseseră la fel de bine instruiți să îndeplinească misiunea.

DINTOTDEAUNA pentru agricultori pămîntul a însemnat stratul subțire și fertil de la suprafața scoarței terestre în care se petrece miracolul încolțirii semințelor. El s-a format de-a lungul a mii și mii de ani și se reînnoiește continuu, ca rezultat al activității vitale a plantelor verzi, microorganismelor și diferitelor animale. Expresiile „pămînt bun" sau „pămînt bogat" se referă anume la sol, strat pe care se dezvoltă lumea vegetală ce asigură hrana omenirii și furnizează oxigenul, fără de care viața pe planeta noastră este de neconceput.

Între sol, pe de o parte, și organismele biologice, pe de altă parte, există o strînsă și complicată interdependență: fără plantele și animalele ce-l populează nu există și nu poate exista solul însuși, iar fără stratul fertil din care își extrag elementele nutritive necesare sau care le oferă adăpost și hrană nu s-ar fi putut dezvolta biosfera Pămîntului.

Sub acțiunea plantelor verzi, animalelor și microorganismelor, în anumite condiții de mediu în sol are loc o continuă acumulare de substanțe nutritive (plantele și microorganismele creează mereu noi substanțe organice, care n-au existat ca atare înainte de a fi fost sintetizate de plantele verzi), dar în același timp are loc și o neîntreruptă descompunere a substanțelor organice datorată activității microorganismelor. În procesul descompunerii, pe lîngă compuși minerali simpli, se formează și o substanță organică nouă – humusul – ce conferă rocii primare o nouă calitate – fertilitatea.

Pentru societatea umană reciclarea și refolosirea materialelor au devenit o necesitate abia în zilele noastre. În natură însă, acesta este un proces obișnuit, ce se desfășoară continuu. Miliardele de ființe ce trăiesc în fiecare metru pătrat de sol descompun deșeurile organice în elementele componente din care se „construiesc" apoi noi generații de plante. „Brigăzi" bine organizate de bacterii, actinomycete, ciuperci, viermi nematozi, rîme și chiar mamifere mărunte îndeplinesc în cadrul veșnicului circuit al materiei în natură roluri duble: furnizează plantelor substanțe nutritive și fac să dispară deșeurile, deloc puține. Numai în pădurile de foioase ale Europei Centrale, de exemplu, acestea reprezintă 3-4 t/ha, iar în cele de conifere 1,5-3 t de frunze moarte/ha anual, fără să mai amintim de ramurile uscate, trunchiurile de copaci căzute la pămînt sau cadavrele animalelor.

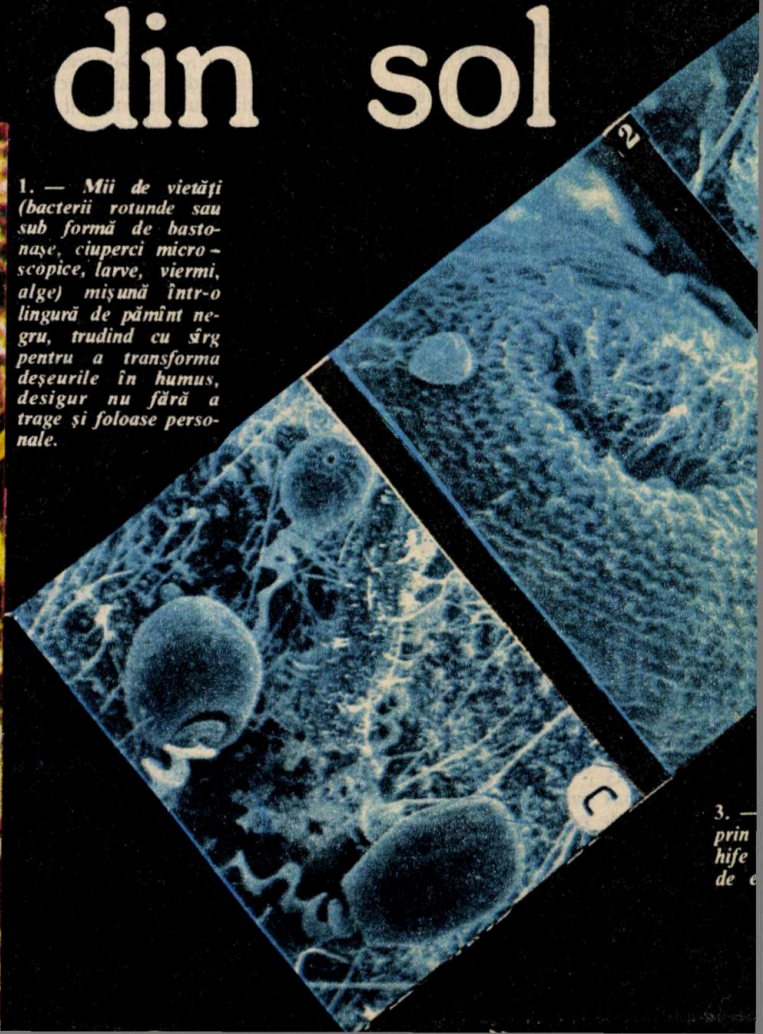
Organismele ce participă la formarea și reînnoirea solului sînt atît animale, cît și plante. Dintre animale, unele trăiesc în pămînt toată viața, altele își petrec acolo doar unul din stadiile active ale ciclului lor de dezvoltare. Într-un metru pătrat de sol se găsesc de la cîteva zeci pînă la cîteva sute de nevertebrate (rîme, miriapode, insecte, larve de insecte etc.) și de la o mie la cîteva sute de mii de artropode, viermi nematozi etc.; cît privește protozoarele (animale unicelulare), numărul lor este de cîteva mii în fiecare gram de sol. Reprezentanții pedofaunei populează mai ales pătura superioară a solului, pînă la adîncimea de 20–25 cm. Însă în caz de secetă sau în solurile uscate, ei pătrund pînă la adîncimi de 1–3 m. Dacă solul devine foarte umed sau insuficient aerat, animalele se concentrează aproape de suprafață, iar cînd se zvîntă coboară înapoi în adîncime.

Ca urmare a activității vitale a animalelor ce populează solul, se intensifică procesul recirculării substanțelor, se accelerează mineralizarea resturilor organice, se modifică pH-ul solului și regimul sărurilor, substratul devine spongios și ușor penetrabil pentru apă și aer, se creează o structură solidă și, în ultimă instanță, solul devine mult mai fertil.

Dintre plante, în acțiunea de formare a solului un rol important revine algelor microscopice, unicelulare, coloniale sau pluricelulare. Se întîlnesc mai ales alge verzi (Chlorophyceae), verzi-albastre (Cyanophyceae) și diatomee (Diatomeae). Cantitatea lor ajunge la 100 000 de exemplare într-un gram de pămînt și ocupă, în general, pătura superioară a solului. Prin masa lor contribuie la creșterea cantității de substanță organică; unele dintre ele (cele verzi-albastre) fixează azotul atmosferic, îmbogățind solul cu acest gaz; altele, trăind în simbioză cu bacterii fixatoare de azot, asigură activitatea vitală a acestora, furnizîndu-le hrana gata preparată. Oxigenul pe care-l expiră favorizează desfășura-

„UZINA VIE" din sol

1. — *Mii de vietăți (bacterii rotunde sau sub formă de bastonașe, ciuperci microscopice, larve, viermi, alge) mișună într-o lingură de pămînt negru, trudind cu sîrg pentru a transforma deșeurile în humus, desigur nu fără a trage și foloase personale.*



3. — *prin hife de*

rea proceselor microbiologice din sol și dezvoltarea sistemului radicular al plantelor. Prin cantitatea însemnată de mucilagii pe care le produc, algele fixează particulele de sol, contribuind prin aceasta la ameliorarea structurii solului și la combaterea procesului de eroziune. Împreună cu lichenii, algele sînt „pionierii" procesului de formare a solurilor, fiind capabile să populeze și să se dezvolte pe substraturi improprii pentru alte organisme vegetale: stînci, nisipuri sterile etc.

Resturile organice – vegetale sau animale – sînt prelucrate de o întreagă armată de „specialiști". Raporturile ce se stabilesc între reprezentanții diferitelor specii sînt, în general, complicate: în anumite cazuri, ei conlucrează pașnic, completîndu-se unii pe alții; alteori, dimpotrivă, concurența este acerbă. Frunzele căzute, de exemplu, sînt „atacate" întîi de bacterii; celorlalți „locuitori" ai solului nu le plac alimentele prea proaspete. După ce ploaia și bacteriile pregătesc terenul, își fac apariția, pentru a continua „fluxul tehnologic", acarienii, miriapodele și diferite larve și viermi. Toți aceștia mărunțesc frunzele și, într-o măsură mai mare sau mai mică, le și digeră, pregătindu-le pentru alte microorganisme, ce trăiesc pe seama excreției lor. Acest proces se repetă de cîteva ori, pînă cînd substanțele organice sînt complet descompuse.

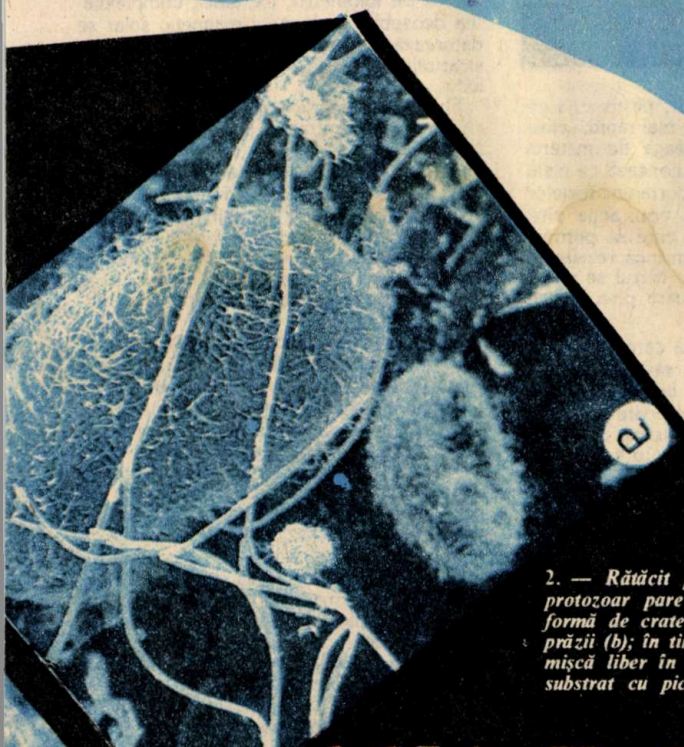
Lupta cea mai ascuțită se dă pentru materialele cele mai energointensive și care pot fi digerate cu mai multă ușurință. Concurența se desfășoară mai ales între bacterii și actinomycete (microorganisme ce nu sînt nici bacterii, nici ciuperci). Ele emană acel miros caracteristic de pămînt reavăn. Au hife (filamente) asemănătoare ciupercilor, dar de zece ori mai subțiri decît ale acestora. De bacterii se deosebesc prin faptul că se înmulțesc mult mai lent decît ele, dar pentru a rămîne totuși în competiție actinomycetele secretă niște substanțe care împiedică dezvoltarea altor microorganisme, substanțe folosite de altfel și în medicină (de exemplu, streptomicina și terramicina).

După bacterii și actinomycete intră în acțiune ciupercile. Multe dintre ele sînt capabile să digere materiale inatacabile de către alte microorganisme, de pildă, lignina. Importanța ciupercilor este cu atît mai mare cu cît, spre deosebire de bacterii și actinomycete, ele se simt bine și în solurile acide, pe care cresc pădurile de conifere.

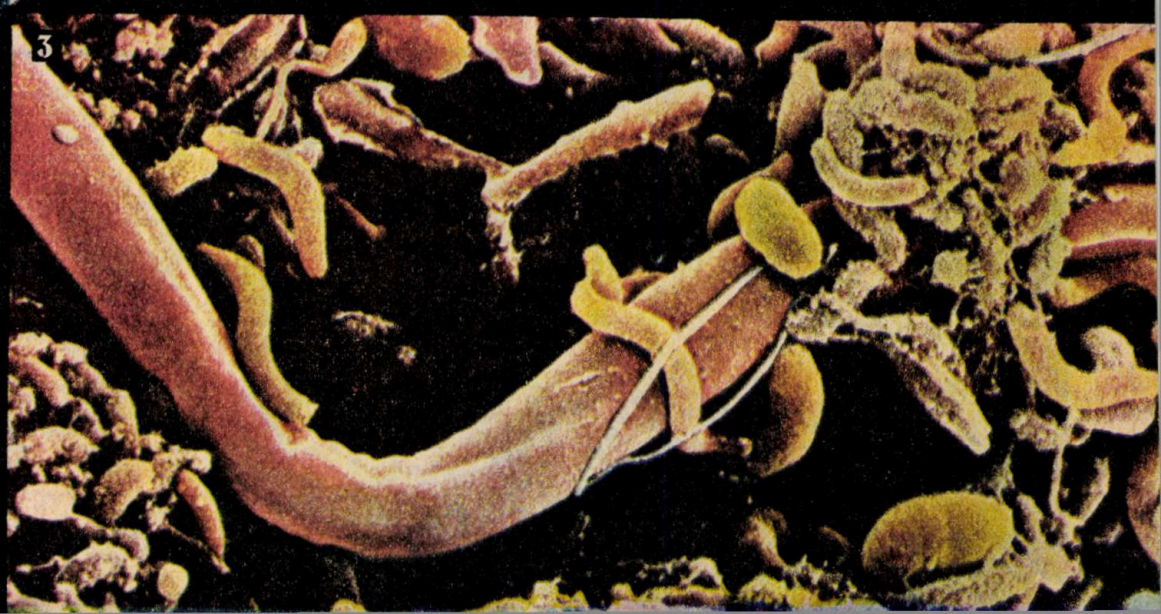
Dar cele mai fidele și active aliate ale omului în acțiunea de formare și fertilizare a solurilor, chiar și a celor total sterile, sînt rîmele, ființe nevertebrate, cu aspect respingător, pe care noi le călcăm adesea în picioare fără milă (mai ales după o ploaie caldă de vară, cînd se întîlnesc în număr mare pe aleile parcurilor, pe drumurile neasfaltate etc.). Ele trec prin tubul lor digestiv un amestec de resturi vegetale și pămînt pe care-l neutralizează și-l cimentează cu o substanță secretată de niște glande speciale. Produsele de excreție ale acestor viermi conțin o mare cantitate de azot, calciu, potasiu, fosfor, fiind un mediu ideal pentru dezvoltarea microorganismelor și a altor ființe mărunte. În răstimp de un an, o singură rîmă (cîntărind 0,52 g) trece prin tubul său digestiv, în medie, 400–500 g amestec de frunze și pămînt. De-a lungul unui sezon, rîmele ce „trudesc" pe o suprafață de 1 ha prelucrează 1,5 t frunze uscate, pe care le amestecă cu 15 t pămînt. La sfîrșitul unor experiențe complicate, efectuate timp de un an și jumătate în deșertul Abu-Dhabi, specialiștii din R.F.G. au ajuns la concluzia că acești viermi sînt capabili să transforme în sol roditor chiar și nisipul Saharei dacă pe lîngă umiditate și nisip li se mai oferă coji de ouă, de cartofi, foi de ceapă uscate și alte deșeuri menajere. Cercetătorii sovietici, la rîndul lor, pornind tot de la experiențe, au calculat că în condiții favorabile rîmele de pe 1 ha pot prelucra pînă la 225 t de pămînt pe an. Prin aceste calcule ei au întărit cele stabilite de către Ch. Darwin încă în 1837, și anume că stratul superior al solului, pînă la adîncimea de 25–30 cm, de pe întreg uscatul este trecut prin tubul digestiv al rîmelor în decurs de 50–65 de ani...

Deși nevăzută, nebănuită chiar de cei mai mulți dintre noi, lumea organismelor ce-și duc viața ascunse în pămînt reprezintă o forță care transformă roca sterilă în pămînt roditor. A păstra această forță pentru refacerea fertilității solurilor și prin aceasta pentru obținerea de recolte bogate este o sarcină de primă importanță a pedologiei și a practicii agricole. Din păcate, degradarea mediului natural, resimțită din ce în ce mai mult, amenință și existența pedofaunei și florei. S-a constatat, de asemenea, că folosirea de mașini agricole grele, administrarea unor doze mari de îngrășăminte minerale și mai ales pesticide și insecticide, poluarea cu produse petroliere, metale grele, deșeuri industriale și chiar și lucrarea fără măsură a solurilor reduc pînă la limita critică biomasa din sol. Ca urmare, scad rezervele de humus, dispar anumite verigi ale ciclului biogeochimic, se degradează energia înmagazinată în sol, pămîntul devine neproductiv. Dar oamenii de știință sînt încă optimiști. Experiențele dovedesc că lumea vie din sol este mult mai plastică și mai capabilă să se adapteze decît cea de la suprafața lui. Cu toate acestea, pericolul este real și el nu trebuie trecut cu vederea.

VIORICA PODINĂ



2. — Rătăcit printre filamente de ciuperci, acest protozoar pare un ou de struț (a); gura lui sub formă de crater este mereu deschisă în așteptarea prăzii (b); în timp ce unele organisme unicelulare se mișcă liber în apa din sol, altele rămîn fixate de substrat cu piciorușul lor spiralat (c).



n vierme nematod se târăște ul afînat, printre bacterii și actinomycete. „Tunelul" săpat jută la aerisirea solului.

MAGNETISMUL ÎN UNIVERS

NU S-AR PUTEA spune că cerul înstelat, prin farmecul său plin de mister, ar fi un domeniu epuizabil. Pentru poeți, sigur nu! Dar nici pentru astronomi, al căror „privit la stele" se face „la rece". Totuși „căldura" pe care le-o provoacă o nouă descoperire este cu mult mai intensă uneori decît emoția poeților visători. Astronomii sînt aceia care, cu tenacitate și inventivitate, descoperă, una după alta, tainele misterioșilor aștri.

Se considera, pînă nu demult, că mărimile fizice definitorii ale unei stele erau: dimensiunea, masa și temperatura. În prezent, trebuie să li se adauge acestora o altă mărime, cea a cîmpului magnetic. Originea cîmpului magnetic interstelar, stelar și chiar terestru este deocamdată obscură[1], dar prezența lui a fost constatată, intensitatea lui măsurată[2] și, în plus, s-a stabilit rolul important jucat de acesta în toate etapele de viață ale unei stele: naștere, maturitate, bătrînețe.

Mecanismul prin care cîmpul magnetic intervine, ca frînă și ca motor, în formarea stelelor se bazează pe un principiu fundamental al plasmei: liniile de forță ale cîmpului magnetic sînt aproape complet „înghețate" într-un conductor. Gazul interstelar, plasmă, este un conductor perfect. El se poate deplasa cu ușurință de-a lungul liniilor de cîmp magnetic ce-l străbat, fără să le poată însă intersecta.

Să urmărim, într-un mod mai explicit, care este contribuția cîmpului magnetic la formarea stelelor. Sute de miliarde de stele ale galaxiei noastre se „scaldă" într-un gaz cu aspect de ceață fină. Parțial, această materie rarefiată se condensează în nori mai mult sau mai puțin denși. Noile stele își au originea în norii cei mai denși și reci în care tendința de contractare gravitațională este superioară celei de dilatare termică. Pe de altă parte, norul de gaz prezintă o mișcare de rotație, inițial lentă. Pe măsură ce el pierde din amploare, accelerația de rotație crește (la fel cum un patinator își accelerează rotația dacă își strînge brațele la piept) și, o dată cu ea, forța centrifugă; aceasta împiedică, prin efectele ei de împrăștiere, contracția în continuare a materiei. Astfel, norul ar putea rămîne, în cel mai bun caz, la stadiul unui disc plat, mult mai mare decît sistemul nostru solar, nicidecum să atingă starea de materie condensată a unei stele. Acest impediment este înlăturat prin prezența cîmpului magnetic care traversează gazul interstelar și norii denși. Intensitatea acestui cîmp este foarte mică ($\sim 10^{-6}$ Gs), dar el își datorează importanța faptului că materia interstelară este un conductor aproape perfect. În baza principiului fundamental al plasmei, mai sus enunțat, particulele de gaz se pot deplasa mai ales de-a lungul liniilor de forță ale cîmpului magnetic, încadrîndu-le sub forma unor spirale strînse prin care se stabilește o legătură între norii denși și gazul înconjurător. Această configurație are consecințe contradictorii, dar stimulatoare pentru formarea stelei: pe de o parte, contracția gravitațională a norului de gaz este atenuată prin limitarea mișcării particulelor în sensul traversării liniilor de cîmp; pe de altă parte, împrăștierea norului este limitată prin diminuarea vitezei de rotație a acestuia, deci a forței centrifuge. Într-adevăr, pe măsură ce un astfel de nor se rotește mai rapid, „elasticele" magnetice care-l leagă de materia stelară înconjurătoare funcționează ca niște frîne. Scăzînd astfel importanța forțelor centrifuge, este favorizată contracția pînă la atingerea unei densități care să permită atracției gravitaționale să învingă rezistența opusă de cîmpul magnetic. Norul se poate contracta astfel în continuare pînă la stadiul de stea.

Se ivește aici o problemă căreia astronomii nu sînt încă în măsură să-i dea un răspuns hotărît. Pornind de la ipoteza că o protostea (stea în devenire) poate conserva în timpul contracției sale toate liniile de forță magnetice originale (10^{-6} Gs), se ajunge prin calcul simplu (așa cum demonstrează revista „La Recherche", aprilie 1984) la concluzia că steaua formată ar trebui să fie străbătută de un cîmp magnetic de 10^8 Gs. Or, în stelele normale, ca Soarele, nu se înregistrează cîmpuri magnetice mai mari de 10^4 Gs. Se pune firesc întrebarea: în ce mod dispare un număr atît de mare de linii de cîmp. Astronomii lansează două răspunsuri ipotetice: într-un stadiu incipient, cînd norul este de 30 de ori mai mare decît sistemul solar, starea de ionizare, deci conductibilitatea, este foarte slabă, ceea ce ar permite evadarea unei cantități respectabile de linii de cîmp; este posibil de asemenea ca liniile de cîmp magnetic să fie ejectate într-un stadiu mai tardiv al procesului de contracție, ca urmare a unei turbulențe puternice în interiorul protostelei. Sînt necesare observații edificatoare pentru a tranșa între aceste două ipoteze.

SOARELE, STEA MAGNETICĂ

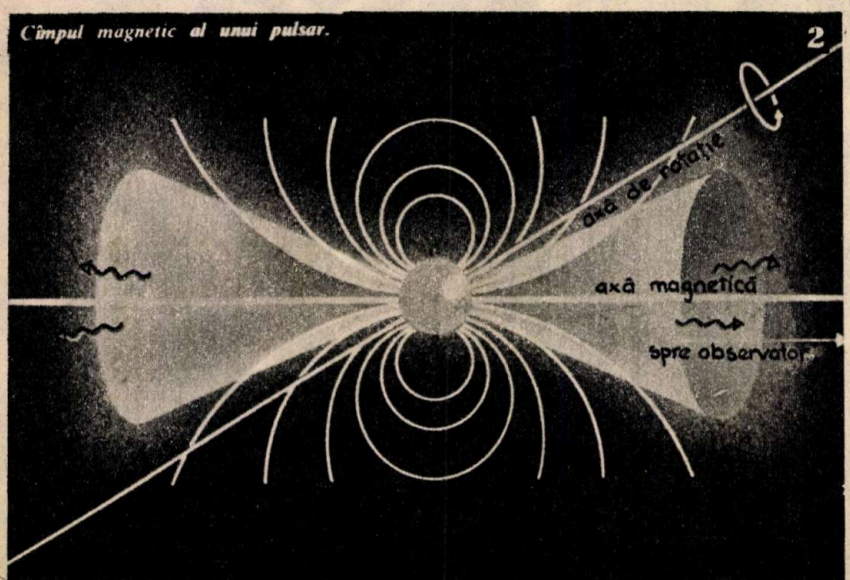
Fondatorul observatoarelor Yerkes, Mount Wilson și Mount Palomar, unul dintre pionierii astronomiei americane, G.E. Hale a descoperit prin efect Zeeman (1908) existența unui puternic cîmp magnetic în petele solare, marcînd astfel o etapă deosebită în istoria evenimentelor astronomice ale secolului XX.

Cîmpurile cele mai puternice din Soare ($\sim$4 000 Gs) sînt conținute în petele solare, formațiuni întunecate pe discul Soarelui care aparțin fotosferei[3].

În jurul petelor, pe distanțe de 200 000 km, se întind regiuni cu cîmpuri magnetice de sute de gauși, numite regiuni active sau plaje. Restul suprafeței solare este acoperit în majoritate cu mici tuburi de flux magnetic care, în apropierea polilor magnetici, se întind pe mari suprafețe (sute de mii de kilometri). De altfel, complexitatea deosebită a cîmpului magnetic solar se datorează, în principal, stării convective a straturilor exterioare ale atmosferei Soarelui[4].

Fluxul de materie emis spre exterior are ca efect concentrarea liniilor de forță la marginea celulelor de convecție, acolo unde curenții de gaz rece au tendința să se unească. Se presupune că mișcările convective mai profunde combinate cu o mișcare de forfecare (datorată faptului că diferite regiuni ale Soarelui se rotesc diferit în jurul axei) concentrează unele linii de forță în „coarde", fenomen rămas încă nelămurit.

Distribuția extrem de neregulată a liniilor de cîmp magnetic pe suprafața Soarelui are efecte spectaculoase asupra coroanei. Fotografiat în raze X (foto 1), Soarele apare un astru mult diferit de cel pe care îl vedem obișnuit. Suprafața sa vizibilă, fotosfera, deși strălucitoare, este prea rece pentru a emite raze X și apare deci ca un disc întunecos. Gazul coronal extrem de cald, puternic emițător de raze X, apare ca o anvelopă foarte neomogenă în jurul fotosferei. Regiunile cele mai strălucitoare ale coroanei sînt magnetic active; liniile de cîmp unesc regiuni adiacente nord-sud, luînd forma unor mici bucle, precum mînerul unei valize. Plasma fierbinte a coroanei, neputîndu-se deplasa perpendicular pe liniile de cîmp, rămîne capturată în buclă. În regiunile cu cîmp mai slab, gazul poate scăpa



Cîmpul magnetic al unui pulsar. 2

[1] Teoria electromagnetismului afirmă că numai curenții electrici ar putea genera într-un mediu cîmp magnetic. Ar însemna deci că magnetismul petelor solare, de exemplu, s-ar datora unor curenți electrici circulari din atmosfera solară. Se acceptă însă că materia din care este compusă atmosfera Soarelui este o plasmă electric neutră (numărul ionilor pozitivi este sensibil egal cu cel al electronilor), perfect conductoare, așa încît, chiar dacă s-ar stabili o diferență de potențial între două regiuni, ea ar provoca instantaneu un scurtcircuit.

Nici ipoteza vîrtejurilor nu a fost mai consistentă deoarece, în cadrul aceluiași vîrtej, electronii și ionii pozitivi creează cîmpuri magnetice sensibil egale, dar de polaritate inversă care se anulează reciproc.

Un sugestiv model asupra modului de legătură dintre cîmpul magnetic și alte fenomene solare a fost imaginat de către H.W. Babcock, evidențiind existența pe Soare a unui cîmp magnetic poloidal și a unui cîmp local toroidal, manifestări ale unui cîmp magnetic general.

Foarte îndrăzneață, deci și combătută, este ipoteza lui P.M.S. Blackett (laureat al Premiului Nobel, 1948), care presupune, și confirmă numeric, că valoarea

relativ uşor, formînd vîntul solar. Liniile cîmpului, antrenate de mişcarea gazului, se răsfiră spre exterior ca nişte fire lungi de păr. Deoarece în aceste zone gazul coronal este mai rece, ele apar în raze X mai întunecate şi se numesc găuri coronale.

STELE MAGNETICE CU MASE SUPERSOLARE

Prezenţa cîmpului magnetic în Soare l-a determinat pe H.W. Babcock (Mount Palomar, S.U.A.) să-i identifice prezenţa şi în alte stele. În 1947, el a reuşit să detecteze un cîmp magnetic în steaua 78 Virginis (Constelaţia Fecioarei), stea de aproximativ 3 ori mai masivă decît Soarele. Observaţii ulterioare efectuate de numeroşi astronomi din diferite centre au condus la descoperirea de cîmpuri magnetice în stele şi mai mari şi mai mici decît Soarele, cîmpuri ce prezintă o serie de particularităţi.

Astfel, dintre stelele masive (2-10 mase solare), cam 10% posedă cîmpuri magnetice detectabile, cu intensităţi cuprinse între cîteva sute şi 30 000 Gs. Repartizarea liniilor de cîmp este mult mai simplă decît cea de pe Soare deoarece, deşi temperatura de suprafaţă este foarte mare (7 500-20 000 K), lipseşte convecţia. Aceste stele magnetice prezintă o anomalie chimică, în sensul că la suprafaţa stelei există o subabundenţă de elemente uşoare (H, He - elemente predominante în stea) şi o supraabundenţă de elemente grele (C, N, O, Si, Fe). Aceasta se datorează, pe de o parte, unei presiuni spre exterior a radiaţiilor (fotonii absorbiţi în număr mare de elementele grele, propagîndu-se spre exterior, imprimă acestora o mişcare ascendentă), pe de altă parte, prezenţei cîmpului magnetic care permite atomilor neutri (elementele grele se află preponderent în această stare) să traverseze liniile de cîmp. Şi alte cîteva caracteristici comune ale stelelor magnetice masive: intensitatea cîmpului magnetic şi compoziţia chimică a atmosferei acestor stele variază periodic în timp, ca urmare a rotaţiei sale în jurul propriei axe. În plus, cîmpul magnetic dipolar nu este simetric faţă de centrul sferei, ci uşor descentrat în lungul axei polilor (20% din raza stelei). Rezultatul: cîmpul magnetic este mai intens la unul din poli decît la celălalt.

PITICE ALBE MAGNETICE

După consumarea combustibilului nuclear, o stea cu masa mai mică de 1,4 mase solare devine pitică albă, un astru foarte dens, de sute de ori mai mic decît steaua de origine. Dacă iniţial cîmpul magnetic al stelei era de 1 000 Gs, ar fi de aşteptat la piticele albe un cîmp de 10^7 Gs, care să producă despicări Zeeman puternice şi deci uşor detectabile. Totuşi modalităţile de depistare a piticelor albe au fost mult mai complicate. Fizicianul Kemp (Universitatea Oregon, S.U.A.), studiind în laborator procesele care acompaniază emisia de lumină într-un gaz în prezenţa cîmpului magnetic intens, a găsit că, în afară de efectul Zeeman, se produce şi o polarizare circulară a luminii emise. Ataşîndu-şi aparatul unui telescop, el a reuşit să detecteze astfel un cîmp magnetic intens în pitica albă botezată Greenwich +70°8247. De atunci au mai fost descoperite încă 25 de pitice albe magnetice. Nu se ştie însă nimic despre structura cîmpului lor magnetic. Comportarea atomilor în cîmpuri extrem de puternice nu este încă bine cunoscută, astfel că interpretarea spectrelor de polarizare observate în piticele albe magnetice nu este încă foarte clară. Poate că aceşti aştri vor folosi drept laborator de fizică pentru astfel de date care nu se pot obţine deocamdată pe Pămînt.

PULSARII, „TITIREZI" MAGNETICI

Nu putem încheia discuţia despre magnetismul în Cosmos fără să amintim de cei despre care se crede că deţin supremaţia în privinţa valorii cîmpului magnetic - pulsarii. Aceştia sînt stele neutronice, surse de impulsuri radio scurte (fracţiuni de secundă) şi periodice. Pentru a explica pulsaţiile stelare, se pot invoca trei mecanisme: expansiunea-contracţia periodică a stelei, mişcarea de rotaţie în jurul altei stele sau rotaţia în jurul propriei axe, pulsarii încadrîndu-se în a treia soluţie. Se pune totuşi întrebarea: prin ce mecanism energia de rotaţie a stelei se transformă în unde radio. Cîmpul magnetic joacă un rol esenţial. Valoarea lui este extrem de ridicată (10^{12} Gs), imposibil de obţinut în laboratoarele terestre. Acest cîmp generează o serie de efecte importante: transformă pulsarul într-un dinam foarte puternic, capabil să genereze curenţi electrici deosebit de mari. Un astfel de cîmp electric poate smulge electroni şi protoni pe care să-i accelereze la viteze apropiate de cea a luminii. Cîmpul magnetic al unei stele neutronice (foto 2) este dipolar, axa polilor fiind puţin înclinată faţă de axa de rotaţie. În apropierea ecuatorului, liniile de cîmp formează o structură închisă, capcană pentru electronii accelerați, în timp ce la poli configuraţia liniilor este mai deschisă şi particulele pot ieşi din cîmp, ducînd cu ele o parte din energia de rotaţie a stelei. Mai mult, aceste particule ejectate au asupra stelei efectul patinatorului care-şi desface braţele - „evacuează" moment cinetic, ceea ce conduce la o diminuare foarte lentă a vitezei de rotaţie a stelei. Cît despre mecanismul de producere a pulsaţiilor, el rămîne subiectul controverselor între teoreticieni. Ceea ce pare relativ bine stabilit este că această emisie rămîne focalizată în interiorul unor conuri înguste (unul sau două), fapt care face ca radiaţia să fie percepută atunci cînd fascicului respectiv coincide cu direcţia de observaţie. Mecanismul prin care se produce această emisie şi modul de focalizare sînt încă neelucidate.

Am trecut în revistă cîteva din proprietăţile cîmpului magnetic al stelelor. Ceea ce uimeşte este faptul că situaţii fizice foarte diverse se pot interpreta, cel puţin aproximativ, cu ajutorul unui număr redus de teorii fizice. Oricum, marea varietate a cîmpurilor magnetice din corpurile celeste abia începe să fie studiată. Se aşteaptă cu interes lansarea telescopului spaţial în 1986, furnizor de date concludente şi în acest domeniu.

ANCA ROŞU

PETELE SOLARE: RAPORTUL LUI „MAX"

„Max" este numele dat satelitului american de observaţie solară (Solar Maximum Mission) care orbitează din februarie 1980 la 574 km de Terra. Fotografiile expediate de el permit o mai bună înţelegere a petelor solare, ca rezultat al reechilibrărilor magnetice.

La începutul fiecărui ciclu, de aproximativ 11 ani, cîmpul magnetic solar este relativ slab. Însă, datorită neomogenităţii gazului ce compune Soarele, numeroase regiuni de pe suprafaţă şi din interior, de densitate superioară, circulă cu viteze mai mari decît altele. Se produce astfel o distorsiune a liniilor de cîmp subiacente, formîndu-se „pliuri" (în maniera unei pînze foarte largi în care este înfăşurat un balon), care ies din loc în loc de sub suprafaţa Soarelui, antrenînd plasma caldă de dedesubt. Este ceea ce se numeşte o buclă magnetică.

Aceste bucle conţin o energie formidabilă care abia aşteaptă să evadeze - adevărate depozite de plasmă a cărei presiune creşte pînă la momentul cînd cîmpul magnetic crapă literalmente, provocînd erupţia. Se eliberează mai întîi cantităţi uriaşe de raze X dure împreună cu bucăţi de plasmă, apoi liniile de cîmp se descompun.

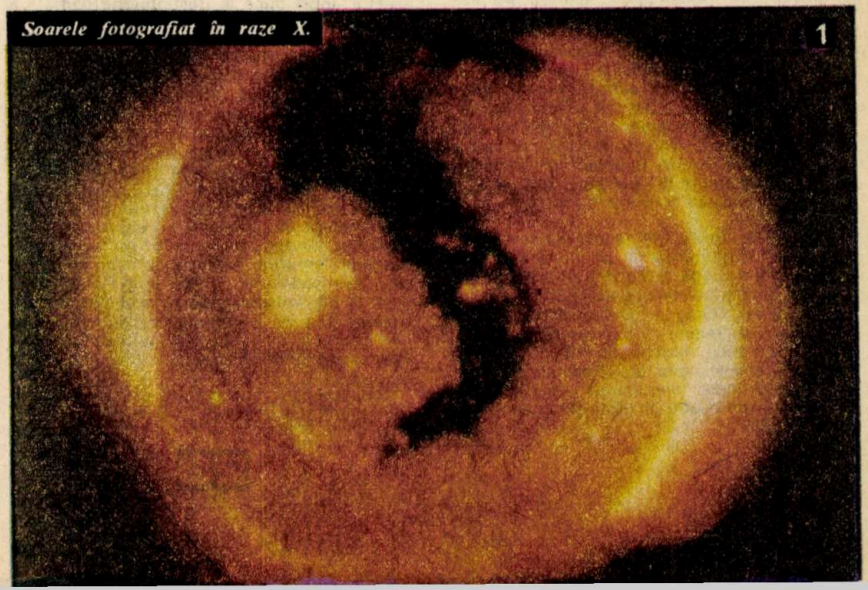
Aceasta este, evident, o prezentare schematică a erupţiilor solare. În realitate, mecanismele sînt mult mai complexe. Oricum, această explicaţie vine în sprijinul teoriei conform căreia Soarele pierde masă.

cîmpului magnetic observat al unei stele (şi deci momentul său magnetic) poate fi obţinută cantitativ exact (pe baza legilor electromagnetismului şi mişcării sale de rotaţie) dacă se presupune că un element de masă **m** al stelei produce aceleaşi efecte magnetice ca o cantitate de electricitate **e**, între care există relaţia $e = \sqrt{G_o}m$. Aceasta ar reprezenta însă o nouă proprietate fundamentală a materiei!

[2] Măsurarea de la distanţă a intensităţii unui cîmp magnetic se face pe baza efectului Zeeman (1896): despicarea liniilor spectrale de absorbţie ale atomilor plasaţi în cîmp magnetic.

[3] Atmosfera Soarelui este compusă din 3 straturi (spre exterior): fotosfera (5 800 K), cromosfera (20 000 K) şi coroana (2 milioane K).

[4] În regiunile externe din atmosfera stelelor mici, căldura este evacuată spre suprafaţă prin enorme mişcări circulare, numite mişcări convective. Este acelaşi tip de mişcare ce se produce într-o supă înainte de a începe să fiarbă. Bulele ascendente de gaz fierbinte (o mie km în diametru), numite celule de convecţie, sînt înconjurate de cilindri de materie mai rece care cade.



Soarele fotografiat în raze X. 1

A plecat dintre noi un colaborator apropiat al revistei — prestigiosul om de știință ACADEMICIAN EUGEN MACOVSCHI. Absolvent al Facultății de Științe, secția chimie, din Cluj și al Conservatorului de Muzică și Artă Dramatică din același oraș, el s-a format la școala profesorilor Gheorghe Spacu, Emil Racoviță, Alexandru Borza, Emil Pop ș.a. Doctor în chimie organică, cu specializări multiple în biochimie, fiziologia sistemului neuromuscular, toxicologie, Eugen Macovschi a învățat la rîndul său generații de studenți, ce i-au urmat cursurile în cadrul Universității din Cluj, al Institutului Politehnic din Timișoara și al Universității din București. A fost membru titular al Academiei R.S.R. din anul 1948, a numeroase societăți științifice și răsplătit cu nenumărate decorații și distincții de seamă din țară și străinătate.

Printre rezultatele îndelungatei și fructuoasei sale activități menționăm elaborarea teoriei biostructurale, teorie conform căreia materia organismelor vii nu constă dintr-o singură formă, ci din două forme ce se întrepătrund: cea vie (denumită de profesor încă din 1968 materia biostructurată sau biostructură) și cea nevie (sau materia moleculară coexistentă). Materia biostructurată este specifică viului, există numai în celulele vii, căci se destramă o dată cu moartea acestora; ea constă din combinații chimice aflate într-o stare specială, mai bogată în energie decît starea moleculară obișnuită și reprezintă un stadiu superior al dezvoltării și organizării materiei. Se caracterizează prin continuitatea alcătuirii și formează un sistem spongios în interstițiile căruia se află, ca fază lichidă, materia moleculară coexistentă. Academicianul Eugen Macovschi a avut bucuria de a trăi în anul 1981 confirmarea directă a acestei teorii prin cercetările efectuate de Keith R. Porter și Jonathan B. Tucker cu ajutorul microscopiei electronice de înaltă tensiune. Publicăm în continuare ultimul articol trimis redacției de către academicianul EUGEN MACOVSCHI.

Reacții oscilante și concepția biostructurală

Anul 1921. Într-un laborator al Universității californiene din Berkeley, William Bray descoperă un fenomen neobișnuit. În unele condiții, în prezența iodaților, apa oxigenată se descompune, eliminînd oxigenul, dar nu uniform, cum ar fi de așteptat, ci în puseuri. Oxigenul se degajă cînd mai repede, cînd mai încet, sînt deci pulsații, oscilații de o anumită periodicitate. Fenomenul era de neexplicat. Lucrarea lui Bray nu a fost luată în seamă, chimiștii fiind convinși că particularitățile fenomenului descris se datorau unor eventuale impurități în absența cărora reacția s-ar desfășura normal.

După patru decenii, în anul 1958, în Uniunea Sovietică, B. Belousov descoperă un caz asemănător. Numai că de această dată pulsează nu o degajare de gaz, ci culoarea unei soluții. Alcătuită din apă, acid sulfuric, acid succinic, bromat de potasiu și o sare de ceriu, ea devine de la sine ba galbenă, ba incoloră. E uimitor cînd privești. Și aici, ca și în cazul experienței lui Bray, se manifestă pulsații, oscilații de o anumită periodicitate.

Descoperirea lui Belousov atrage atenția, iar cercetătorul sovietic A. Zhabotinski perfecționează sistemul, înlocuind ceriul cu fier. Culoarea soluției oscilează între roșu și albastru. Se mai observă un fenomen neașteptat. Într-un strat subțire și neagitat al soluției, schimbările culorii sînt însoțite de apariția unor structuri. Inițial, culoarea nouă apare punctiform pe fondul vechi. Punctele cresc, devin cercuri, care la rîndul lor cresc și ele. Venind în coliziune, se contopesc într-o rețea tridimensională. Spațiul ocupat de rețea se mărește pînă la dispariția culorii vechi. Apoi fenomenul se repetă prin apariția punctiformă a culorii ce a dispărut.

Așadar, în soluții omogene, contrar prevederilor teoretice, în cursul reacțiilor chimice pot să apară pulsații, oscilații de o anumită periodicitate, de a căror existență nu s-a știut nimic, ea nefiind de altfel nici măcar bănuită. Important este că asemenea manifestări periodice se produc și în soluții incolore, dar nu sînt sesizate din lipsa indicatorilor adecvați. Toate acestea suscită idei noi în dinamica chimică, în cataliză și în alte domenii ale chimiei.

Anul 1968. Realizările școlii sovietice de chimie sînt comunicate la un congres internațional de la Praga și stîrnesc interes. Se înființează centre de investigații la universitățile din Bordeaux, Oregon, Budapesta și altele. Se descoperă reacții noi. Apar termeni ca: oscilație chimică, reacție chimică oscilantă, oscilatori lenți și rapizi etc. Reacțiile chimice oscilante primesc denumirea internațională de „reacții Belousov-Zhabotinski", pe scurt „reacțiile BZ".

Anul 1970 marchează începutul pătrunderii în secretele mecanismului reacțiilor oscilante. Se descoperă că în cursul fiecărei reacții de acest gen se desfășoară numeroase reacții intermediare, numite elementare. Numărul lor este mare, fapt ce îngreunează cercetările. Fiecare reacție elementară trebuie descoperită, identificată și urmărită. Sînt necesare descifrarea succesiunii și interdependenței lor, apoi stabilirea rolului pe care îl joacă în producerea oscilațiilor etc. Pentru simularea mecanismelor se apelează la ordinatoare. Se descoperă condițiile necesare apariției oscilațiilor. Una dintre ele este starea de dezechilibru a sistemului de reacții elementare. Se conturează teoria generală a reacțiilor chimice oscilante, care promite descoperirea oscilatorilor chimici noi. Cercetările se extind la organismele vii. Periodicitatea și starea de dezechilibru a proceselor metabolice se cunosc de mult. Acum devine evident că în acest domeniu reacțiilor Belousov-Zhabotinski le revine rolul fundamental. Au început cercetări corespunzătoare. La Moscova, de exemplu, se lucrează în problema fibrilațiilor mușchiului cardiac. Ca model servesc structurile ce apar în straturi subțiri în cursul reacțiilor oscilante. Rezultatele reprezintă surse inepuizabile de lucrări pentru revistele de specialitate. Se organizează simpozioane și congrese internaționale, atît de necesare schimbului de păreri și de idei*. În anul 1981, pentru cercetări în domeniul reacțiilor chimice oscilante, Zhabotinski și Zaikin au primit de la Academia de Științe din U.R.S.S. cea mai înaltă distincție: Premiul Lenin. Ea se acordă numai pentru realizări de o valoare excepțională. Faptul este semnificativ. Probabil, curînd, școala sovietică de chimie va oferi lumii o nouă surpriză, mai importantă decît aceea a anului 1968.

Domeniul m-a interesat și pasionat și pe mine. De mult urmăresc cercetările privind reacțiile chimice oscilante. Și nu întîmplător. Pentru că ele au legătură cu periodicitatea unor fenomene de la nivel biostructural. Explicația este simplă. Stabilitatea materiei biostructurate depinde de aportul de energie chimică furnizată de metabolism. Scăderea acestui aport duce la destrămarea parțială a biostructurii, iar creșterea la refacerea stratului destrămat. Dacă sistemele de reacții metabolice se desfășoară periodic, oscilant, înseamnă că la furnizarea oscilatoare a energiei chimice materia biostructurată răspunde prin pulsații corespunzătoare ale destrămării și refacerii. Ideea privind capacitatea biostructurii de a se destrăma parțial datează încă din anul 1958. În anul 1970 am expus-o detaliat în cadrul teoriei biostructurale a originii undelor electroencefalografice. Nu m-am referit atunci direct la reacțiile chimice oscilante, fiindcă problema lor nu fusese încă suficient lămurită. M-am exprimat însă indirect: „Biostructura își menține integritatea datorită mecanismelor de autoreglare de care dispune și care acționează consumînd energia chimică". Or, periodicitatea furnizării acestei energii era cunoscută. Înseamnă că și activitatea mecanismelor menționate are un caracter periodic, oscilator. Consecințele? Voi prezenta numai două.

Anul 1934. Lucram la Paris la marele fiziolog Louis Lapicque în problema excitabilității sistemului neuromuscular. Conform opiniei acestui specialist, fiecare parte a sistemului — nervul și mușchiul — se caracterizează printr-un anumit parametru de timp: prin acea durată de aplicare a excitantului care provoacă răspunsul fiziologic (contracția musculară) în condițiile experimentale bine definite. Timpul respectiv este numit cronaxie. Lapicque a elaborat metode pentru măsurarea ei. Excitarea nervului produce contracția musculară dacă cronaxiile nervului și mușchiului sînt aproape egale. Cînd cronaxia unuia devine mai mare sau mai mică decît a celuilalt (de exemplu sub acțiunea unor combinații chimice), excitarea nervului rămîne fără efect. Mușchiul nu răspunde, nu se contractă. Se instalează paralizia, deși ambele părți ale sistemului rămîn aparent normale. Prin restabilirea egalității cronaxiilor, răspunsul muscular reapare. Deci funcționarea sistemului neuromuscular implică un izocronism, o concordanță a parametrilor de timp ai părților constitutive. Acestea sînt procese de la nivelul macrosistemului neuromuscular tisular. Ele pot servi la modelarea fenomenelor ce au loc în microsistemul materiei vii, și anume în sistemul molecular-biostructural intracelular. Și aici, fiecare parte a sistemului se caracterizează prin periodicitatea comportării temporale. Materia moleculară coexistă prin periodicitatea reacțiilor oscilante, iar cea biostructurată prin periodicitatea proceselor destrămării parțiale reversibile. Funcționarea normală a acestui microsistem implică, evident, un izocronism, o anumită concordanță a parametrilor temporali ai părților constitutive. Dereglarea izocronismului poate duce la apariția fenomenelor patologice la nivel celular. Descifrarea relațiilor dintre cele două periodicități contribuie la cunoașterea mai bună a mecanismelor vieții celulare.

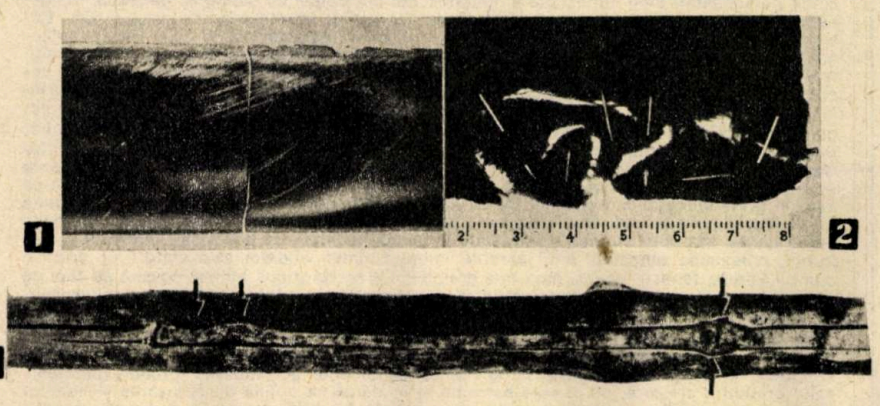
O altă consecință. Din anul 1969 afirm că biostructura este un sistem cvadridimensional. Trei dimensiuni spațiale sînt ale biostructurii, iar dimensiunea a patra este a timpului cuprins în comportamentul temporal al materiei biostructurate. Componentele acestei materii sînt mai bogate în energie decît moleculele corespunzătoare. Fiecare dintre ele poate exista în mai multe forme cu conținut energetic și însușiri diferite. Surplusul de energie le permite exercitarea funcțiilor elementare biologice, bioritmice, cibernetice, genetice, informaționale și altele. Schimbul de energie între componente stă la baza reacțiilor biostructurale, care depășesc reacțiile biochimice și constituie biostructismul materiei vii. Acesta se desfășoară în materia biostructurată și este departe de starea de echilibru. Biostructura se prezintă astfel ca un oscilator chimic bine închegat. Concluzia este semnificativă pentru biologie.

Din cele expuse rezultă că descoperirea lui Belousov, aparent neînsemnată, a devenit de o importanță covîrșitoare, nu numai pentru chimie și fizică, dar și pentru biologie, promițînd aplicații practice în medicină, agronomie și industriile fermentative.

* Belousov nu a avut fericirea să trăiască avîntul actual al cercetărilor inițiate de el, deoarece s-a stins din viață în anul 1961.

Identificarea criminalistică a întregului

Dr. LUCIAN IONESCU



1. — *Două fragmente ale lamei unui cuțit (a se vedea continuitatea striațiilor produse la ascuțire).*
2. — *Reconstituirea unui batic (din material textil).*
3. — *Asamblarea așchiilor unui ciomag.*

INTERACȚIUNEA obiectelor, atît de frecventă în comiterea unor infracțiuni, în special a celor care implică violență și contacte dure, are de multe ori drept consecință imediată fragmentarea unui întreg. Practica judiciară oferă suficiente exemple în acest sens: vîrful rupt al cuțitului sau al rîngii cu care s-a forțat o încuietoare; cioburile parbrizului, farului sau becului unui autovehicul accidentat; fibrele textile și bucățile de stofă smulse dintr-o haină; nasturii pierduți sau rupți; sforile și sîrmele tăiate; așchiile de lemn ale ciomagului cu care s-a lovit; capătul chibritului aruncat la locul incendiului; copacii tăiați ilegal și cioturile din pădure; cotorul unui registru din care s-au detașat file; bucățile unui act rupt; proiectilul și tubul de cartuș; alicele, bura și rondelele de la un cartuș de vînătoare; părțile unui dispozitiv explodat etc. Și corpul uman este susceptibil de dezmembrare, mai frecvent cadavrul, dar și ființa vie: amputarea unui organ, ruperea dinților, detașarea unui fragment de piele, scoaterea ochiului, pierderea sau smulgerea părului, tăierea unghiilor.

Întrucît modalitatea de partajare a unui întreg într-o anumită ocazie este unică, fiind imposibilă obținerea unor fragmente identice în cazuri diferite, înseamnă că, dacă izbutim să reunim două fragmente pe o anumită lungime, avem dovada că ele au făcut corp comun, deci că provin de la același obiect.

Reconstituirea întregului după părțile sale componente echivalează cu stabilirea identității materiale a acestora, respectiv cu identificarea părților integrate unui tot. Acest lucru poate fi extrem de revelator pentru stabilirea împrejurărilor în care a fost comisă fapta, contribuind la identificarea autorului prin demonstrarea prezenței sale la locul faptei, a contactului cu victima sau cu un obiect determinat.

Situația ideală de obținere a întregului o constituie așa-numita probă prin **îmbinarea părților** sau, cum mai este denumită, **„asamblarea pieselor"**. Prin această metodă traseologică, părțile cu contur corespondent sînt împreunate, potrivindu-se marginile și capetele. Juxtapunerea perfectă va dovedi fără putință de tăgadă apartenența părților la același întreg; în fiecare caz gradul de certitudine al concluziei depinde însă de aspectul, forma, structura mai mult sau mai puțin individuală a liniilor sau a suprafețelor de separație, coroborată cu întinderea lor. Prin aplicarea metodelor moderne de cercetare s-a ajuns astăzi la depășirea procedeului simplist de reconstituire a întregului prin îmbinare manuală. Analizele morfologice calitative și cantitative, constînd în examinări vizuale, fotografice, holografice, profilografice etc., aduc noi elemente de comparație a caracteristicilor din zonele de secțiune, extrem de utile mai ales atunci cînd lipsesc unele fragmente, de pildă cînd nu au fost culese toate cioburile de sticlă de la un accident de circulație. Cum într-un asemenea caz, datorită lipsurilor și dimensiunii reduse a fragmentelor recuperate, nu se poate reface integral farul sau parbrizul, se va proceda la analiza altor elemente: grosimea, curbura, duritatea, proprietățile optice, compoziția și omogenitatea masei etc. Există chiar posibilitatea tehnică a revelării unor elemente comune, care permit împerecherea cioburilor, cum ar fi interferometria cu raze laser. La căderea unei raze pe suprafața unui fragment de sticlă, sub un anumit unghi, se observă interferența celor două raze reflectate, care apare sub forma inelelor lui Newton, extrem de caracteristice. Două fragmente sparte de aceeași origine trebuie să prezinte o perfectă continuitate a inelelor de o parte și de alta a spărturii.

Cînd prin analiza cioburilor de sticlă, ca de altfel a oricărei alte substanțe (vopsea, metal, plastic etc.), se determină compoziția chimică – de exemplu prin analiză spectrală de emisie sau prin activare neutronică –, va fi posibilă diferențierea probelor după deosebirile calitative, formulîndu-se o concluzie negativă, de excludere a identității. În cazul similitudinilor, dacă natura și numărul acestora exced posibilitatea unor coincidențe accidentale, expertul se va pronunța în favoarea originii comune.

Trebuie însă observat că investigarea constituenților, a structurii interne și externe a fragmentelor nu reprezintă, în cazul asemănării lor, un criteriu suficient pentru a afirma că au făcut parte din același întreg. Aceasta constituie doar o determinare a apartenenței generice, prima fază a identificării. Or, recompunerea întregului înseamnă o identificare individuală bazată pe însușirile proprii numai acelui întreg. Astfel de caracteristici constau la „întregii" de natură vegetală și animală din particularitățile anatomice, iar la lucrurile anorganice din zonele anizotrope (condensări de materie, stratificări, goluri etc.). Obiectele de același fel, chiar produse în același timp, la aceeași mașină și din aceeași materie primă pot fi deosebite unele de altele, datorită zonelor de care vorbeam. Fenomenul se remarcă îndeosebi la obiectele confecționate artizanal (sticlă, ceramică, ghips, metal etc.), dar și la cele industriale, căci fiecare dispozitiv (mașină, agregat) își lasă într-un fel sau altul „amprenta" pe obiectele obținute, de unde o serie de deosebiri față de obiectele similare fabricate din aceeași materie, dar la un alt dispozitiv.

Părțile unui întreg se pot identifica și după particularitățile micromorfologice constituite din elemente de structură, microparticule, pori, microdefecte etc. Acestea pot fi de suprafață – în special la cele vopsite, lăcuite, metalice, din sticlă, mase plastice –, sau interioare – microfisuri, microcratere, ondulații cu aspect specific –, pentru evidențierea cărora se apelează la variate procedee, cum ar fi microscopia „clasică" și cea electronică cu baleiaj (SEM), roentgenoscopia, defectoscopia cu ultrasunete, termografia etc. Aceste particularități structural-morfologice se pot forma nu numai în procesele de fabricație și exploatare, dar și sub influența factorilor de mediu (căldură, umiditate, lumină, radiații) sau chiar a celor legați de comiterea faptei cu prilejul interacțiunii obiectelor. Un exemplu în acest sens îl constituie cazul a două bucăți dintr-o pîine, identificate după urmele imprimate de nervurile unei frunze de varză pe care fusese așezat aluatul în cuptor!

În sfîrșit, o însemnătate aparte pentru identificare o au elementele ocazionale, întîmplătoare, neesențiale pentru determinarea calitativă a întregului, cum ar fi îngroșarea unei fibre textile pe o anumită porțiune, zone cu o structură accidental atipică, pete, zgîrieturi și crăpături, depunerea unor substanțe străine etc.

Criminalistic vorbind, „întregul" nu se limitează la obiectele singulare, monolite, ci include și sistemele compuse și complexe.

Sistemul compus este alcătuit din sisteme mai simple, care împreună formează un ansamblu, a cărui existență depinde de părțile sale: mecanismul unui ceas, al unei arme de foc, al unei bombe artizanale, al oricărei mașini. La un întreg de asemenea natură părțile iau naștere fie prin desprinderea pieselor componente, fie prin fracționare într-unul din codurile expuse (spargere, rupere etc.).

Sistemul complex se compune din două sau mai multe obiecte care nu sînt unite, adică nu fac corp comun, dar care se completează din punct de vedere funcțional: o pereche de încălțăminte; două mănuși, vioara, arcușul și cutia; sabia și teaca etc. Stabilirea apartenenței părților la întreg în aceste cazuri este dificilă, depinzînd de o serie de împrejurări, cum ar fi constanța cu care au interacționat, timpul mai îndelungat de „coabitare", intensitatea forței cu care au fost puse în contact. Astfel, frecarea cotidiană a pantofilor unul de celălalt în timpul mersului sau purtarea galoșilor poate da naștere unor urme caracteristice, individuale, care să demonstreze că formează o pereche.

În încheiere, iată un alt sens al noțiunii de „întreg":

Întregul produs al raționamentului – dintr-un magazin se fură o serie de mărfuri, iar la persoana bănuită se găsesc mărfuri similare (ca sortiment, marcă, dată de fabricație, ambalaj etc.) a căror **combinație** are un caracter individual, concludent în dovedirea vinovăției.

CARTI

O FASCINANTĂ FRESCĂ A UNEI CEREALE DE IMPORTANȚĂ VITALĂ PENTRU OMENIRE

În Editura Academiei R.S.R. a apărut studiul monografic „Grîul", elaborat de un prestigios colectiv de autori — sub redacția academicianului **Nichifor Ceapoiu** —, colectiv ce include personalități bine cunoscute și recunoscute din domeniul biologiei, geneticii, citogeneticii și filogeniei grîului (N. Ceapoiu), din domeniul agrofitotehnicii grîului (Gh. Bîlteanu), ameliorării grîului (N. N. Săulescu), utilizării îngrășămintelor (Cr. Hera), bolilor grîului (Floare Negulescu), dăunătorilor grîului (Al. Bărbulescu). Lucrarea reprezintă prelucrarea sintetică a unui volum enorm de date diseminate în lucrări științifice izolate sau cuprinse în materiale ale unor simpozioane internaționale de genetică a grîului, ale congreselor internaționale pentru cereale și pîine și ale conferințelor internaționale privind tehnologia culturii grîului. Totodată, ea se bazează pe nenumărate date originale din cîmp și laborator, obținute de autori în cadrul cercetărilor efectuate la Institutul de Cercetări pentru Cereale și Plante Tehnice Fundulea. „Amelioratorul este un sculptor al soiurilor de plante — spunea, cu inflexiuni pasionale în voce, profesorul N. Ceapoiu la una din prelegerile pe care le ținea studenților Facultății de Biologie din București — și el trebuie să întrevadă într-o linie banală a unei plante agricole trăsăturile remarcabile ale viitorului soi de înaltă performanță, așa cum sculptorul întrevede în blocul necioplit de piatră sau marmură cutele frunții, netezimea obrazului sau faldurile îmbrăcămintei viitoarei sale statui. Iar printr-o muncă asiduă, tenace, uneori mult mai grea decît a sculptorului, întinsă adesea pe zeci de ani, să scoată la lumină aceste trăsături și să le fixeze pentru totdeauna într-un soi desăvîrșit, oferind semenilor săi mai bună și mai multă pîine — pîinea noastră cea de toate zilele."

Într-adevăr, nu există satisfacție mai mare pentru oricare dintre noi de a vedea că acești oameni — care umblă neobosiți pe ogoarele țării, în cazul de față pe cele ale I.C.C.P.T. — Fundulea, în arșiță sau noroaie, mîngîind, cu sentimente ocrotitoare, aproape părintești, paiul grîului în creștere, de la care așteaptă și încearcă să obțină descătușarea veleităților de „înalt producător", „rezistent", „ușor de recoltat", înscrise undeva în codul său genetic și ținute acolo ascunse ca o mare taină a naturii — oferă acum, cu generozitate și altruism, experiența muncii lor generațiilor viitoare. Pentru că monografia **„Grîul"** reprezintă o punte peste timp. Ea unește cu prezentul anul 1938, cînd reputatul agronom și om de știință ce a fost **Gh. Ionescu-Șișești**, cel care prin crearea soiului de grîu „Bărăgan—A 15" a oferit românilor pîinea cea de toate zilele pentru mai bine de două decenii, a scris lucrarea **„Cultura grîului cu privire specială la condițiile din România"**, dar este elaborată pe principii noi, înmănunchind experiența îndelungată a unor specialiști din domenii diferite care abordează studiul acestei cereale de primă utilitate.

Cultura grîului este veche de cînd omenirea, el fiind folosit în alimentația omului în perioada mezolitică (9000—7000 î.e.n.) în Orientul Mijlociu. Primele vestigii de spice întregi și boabe de grîu au fost găsite în Orientul Mijlociu (Irak) și datează din perioada neolitică (7000—3000 î.e.n.). Conservarea lor a avut loc prin carbonizare, uscare sau prin acțiunea turbei. La începutul mileniului al 7-lea, omul a început să cultive pentru prima dată grîul, abandonînd utilizarea formelor sălbatice de graminee. Din ținutul Urartu, valea Mesopotamiei, unde a apărut pe calea hibridării naturale, el s-a răspîndit pe „Drumul Mătăsii" prin forma sa cu bob alb în Turkestan, Sinkiang, sudul Mongoliei, pînă în nordul Chinei. Pe o a doua cale a pătruns forma cu bobul roșu, în Afganistan, Cîmpia Punjabului, poalele Himalayei, Birmania, traversînd Yunnan și Seciuan din China și ajungînd în valea rîului Yangtse. Spre apus, grîul a trecut mai întîi în nordul Africii, îndeosebi în Egipt, renumit grînar pe vremea romanilor, apoi în Sicilia, Italia, Spania, Elveția, Franța, Anglia, Olanda, Germania, Scandinavia. O altă zonă de extindere a sa a fost în Iran, Turcia, Grecia și bazinul Dunării. O cereală care a cucerit Lumea Veche și care avea să fie apoi introdusă după mii de ani și în Lumea Nouă — America —, devenind de importanță vitală pentru omenire. Cultivarea grîului reprezintă alături de domesticirea animalelor evenimentele hotărîtoare ale progresului civilizației umane, în primul său val.

Importanța practică a grîului — grînă de bază în alimentația omului modern — este însoțită și de importanța covîrșitoare a elucidării mecanismelor genetice ale fertilității sale. Deși hibrid prin geneză, el are o fertilitate foarte ridicată, neîntîlnită, de regulă, la formele hibride, și aceasta deoarece, în decursul timpului, și-a regularizat meioza: deși hibrid și poliploid, grîul se comportă ca un diploid cu împerechere de doi cîte doi cromozomi, ceea ce condiționează repartiția echilibrată a acestora în gameți și nașterea de gameți haploizi, funcționali, normal fertili. Geneticienii au numit comportamentul meiotic normal al grîului poliploid „diploidizarea poliploizilor", semn că el a apărut de multă vreme, că selecția naturală a eliminat formele cu anomalii meiotice și deci mai puțin fertile, păstrîndu-le doar pe acelea cu o meioză de tip diploid cu formare de gameți normal funcționali, prezentînd astfel o fertilitate crescută și, în consecință, o productivitate ridicată.

Monografia „Grîul" oferă și alte aspecte foarte interesante de genetică, ameliorare, fiziologie, biochimie etc., fapt ce ne determină să ne exprimăm convingerea că volumul este un îndreptar de o inestimabilă valoare pentru cei implicați în cultivarea grîului și va rămîne ca un reper al puterii de analiză și de sinteză a specialiștilor noștri, fii ai acestui popor ce oferă umanității cu dărnicie nenumărate exemple de creativitate.

Dr. LUCIAN GAVRILĂ

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

INȚA I. — **Complemente de fizică;** vol. II

În acest volum sînt tratate capitolele de bază din fizica microcosmosului, în aceeași manieră ca și în prima lucrare.

POPA C. — **Îndrumător pentru ridicarea calificării modelorilor pentru turnătorii**

În lucrare se prezintă cunoștințele pentru calificarea și ridicarea calificării executanților de modele pentru turnătorii.

MAIER V., POPA Gh. — **Mecanica și construcția navei, vol. I. Statica navei**

Prevăzută să apară în trei volume, lucrarea va trata unitar probleme privind statica, dinamica, calculul și construcția navei, considerată ca un sistem plutitor complex ce poate îndeplini funcțiuni multiple în raport cu destinația stabilită.

În primul volum este tratată statica navei și cuprinde metode de calcul originale, folosindu-se terminologia navală și notațiile prevăzute în noile standarde.

DĂNESCU Al. ș.a. — **Lexicon de termodinamică și mașini termice,** vol. I

Autorii prezintă principalii termeni și noțiuni din domeniul termodinamicii tehnice, transportului căldurii, arderii combustibililor, termogazodinamicii și din domeniul aparatelor, mașinilor și instalațiilor termice. Sînt explicate o serie de noțiuni tehnice noi, introduse de progresul tehnic actual înregistrat și în aceste domenii. Pentru prima dată în țara noastră se încearcă o uniformizare a terminologiei și o susținere logică a unor termeni nestandardizați.

Primul volum cuprinde termenii ce încep cu literele A—E.

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ:

GELFAND I.M., VILENKIN N.I. — **Funcții generalizate. Aplicații ale analizelor armonice;** vol. I și II

Aceste două volume continuă seria „Funcții generalizate", inaugurată în anul 1983 cu teoria distribuțiilor. De data aceasta sînt tratate „Aplicații ale analizelor armonice", avînd două obiective importante: dezvoltarea teoriei spațiilor liniare topologice și construirea analizei armonice pe spații euclidiene n-dimensionale și infinit-dimensionale.

Primele capitole ale volumului I sînt dedicate teoriei spațiilor nucleare, spații care conțin aproape toate spațiile liniare topologice folosite în prezent în analiza matematică. În celelalte capitole ale volumelor sînt considerate transformatele Fourier ale măsurilor de un ordin sau altul de creștere și aplicațiile acestora în teoria proceselor stocastice generalizate.

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

MĂNESCU S. (sub red.) — **Tratat de igienă;** vol. II

Tratatul, bazat pe experiența acumulată în țara noastră în decursul a 30 de ani, se încadrează în tematica O.M.S. și ia în considerare cunoștințele acumulate în literatura de specialitate din alte țări. Cuprinde 3 capitole, și anume: Igiena solului, Igiena radiațiilor și Igiena alimentației, cu 3 părți speciale (nevoile nutriționale ale organismului, principalele alimente cu valoarea lor nutritivă și posibilitățile de îmbolnăvire datorate insalubrității alimentelor).

PĂUN R. (sub red.) — **Tratat de medicină internă,** volumul **„Bolile aparatului digestiv"**, partea a II-a

Acest volum cuprinde afecțiunile ficatului și căilor biliare, pancreasului și splinei. Pentru fiecare din afecțiuni se discută etiopatogenia, diagnosticul pozitiv și diferențial, tratamentul și prognosticul.

GEAVLETE A. — **Colagenoze majore — clinică și tratament**

Lucrarea cuprinde descrierea clinico-biologică a principalelor colagenoze majore: boala lupică, sclerodermia difuză, dermatomiozita (polimiozita), periarterita nodoasă, sindromul Sjögren etc.

STOENESCU M. — **Ghid de date pediatrice;** Colecția „Diagnostic și tratament în pediatrie".

Lucrarea are drept scop economia de timp, accesibilitatea rapidă la anumite date și scurtarea unor memorizări excesive. După o vastă documentare, autorul a cules, prelucrat, sintetizat, adaptat și clasificat toate datele pediatrice moderne. Dintre problemele tratate semnalăm: unități de măsură, simboluri, modalități de conversiune, creșterea și dezvoltarea, metabolismul, nutriția, alimentația, valori biofizice și biochimice sanguine, valori hematologice, valori imunologice, explorări paraclinice.

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

ȘARAGEA M. (sub red.) — **Tratat de fiziopatologie,** vol I

Volumul de față este împărțit în trei secțiuni: prima cuprinde o serie de capitole care, grefate pe vechea experiență și actualizate cu cele mai recente date din literatura mondială de specialitate, prezintă, pe baze biomoleculare, vechile noțiuni de patologie generală (boala, etiopatogenie generală, factori de risc, mecanisme de reglare, adaptare, compensare, decompensare, constituție, predispoziție, teren etc.); cea de-a doua secțiune este consacrată fiziopatologiei moleculare și celulare (celula, enzimele, enzimopatiile ereditare și dobîndite, fiziopatologia țesutului intracelular, colagenul și colagenozele, bazele moleculare ale hiperoxiei, hipoxiei citotoxice, hipercapniei, intoxicațiilor, boala radiațiilor, boala canceroasă etc.); secțiunea a treia include capitolele de fiziopatologie a integrării.

Rubrică realizată de C. NEDELCU

SPORT ŞI TEHNICĂ

DOINA IONESCU

● Majoritatea proceselor biologice desfăşurate în corpul omenesc sînt influenţate de **ritmuri determinante.** Lucrul este cunoscut şi putem să apreciem această reacţie. Este foarte normal să fim obosiţi la căderea nopţii, să adormim şi să ne sculăm dimineaţa, la ora obişnuită, bine odihniţi şi reconfortaţi. Un „ceas interior" este răspunzător de acest ritm: veghe/somn. Alte mecanisme similare reglează temperatura noastră corporală, frecvenţa cardiacă şi a respiraţiei, producţia de hormoni, procesele din rinichi şi, după cum s-a descoperit recent, influenţele medicamentelor administrate organismului. După unii cercetători care au studiat în ultimul timp aceste probleme, în special înaintea Jocurilor Olimpice de la Los Angeles din vara trecută, putem cunoaşte periodicitatea proceselor fizice şi psihice, adică circadiene (circa = aproximativ, dies = zi). S-au studiat, printr-o serie de experimente, mai mult de o sută de reacţii fiziologice ale organismului, depinzînd de ora din zi. Dat fiind că ritmul activităţii omului nu corespunde ritmului vieţii biologice, „ceasurile interioare" trebuie potrivite sau sincronizate în fiecare zi, sau poate chiar la fiecare oră. Influenţele exterioare responsabile de ritmul de 24 de ore demonstrează că simţurile noastre iau contact cu mediul înconjurător. Sincronizarea la 24 de ore se face mai ales prin influenţe exterioare, sociale şi temporale, ca, de exemplu, alternanţa lumină/întuneric, schimbări de temperatură prin contacte cu alte persoane etc., aşadar, influenţele interne care afectează „ceasurile interioare" sînt stimulate prin indicatori externi. Ritmurile circadiene influenţează capacitatea de acţiune a omului, inclusiv sportul. Cercetările din domeniul psihologiei muncii au relevat că eficienţa activităţilor umane depinde de un anumit ritm al zilei. Se pare că pentru majoritatea persoanelor orele cele mai favorabile pentru desfăşurarea muncilor dificile se situează între 8 şi 10 dimineaţa şi între 17 şi 18 după-amiaza. La ora 15 înregistrăm o scădere a capacităţii de acţiune, iar la ora 3 dimineaţa atingem un grad de oboseală care dă naştere unei cote ridicate de greşeli, indiferent de domeniul în care activăm. Cînd orele de lucru se modifică, de exemplu în cazul muncitorului în ture, sau după un zbor într-o zonă cu alt fus orar decît cea din care am plecat, „ceasul interior" se adaptează foarte lent la noile condiţii. La început eşti obosit şi nervos toată ziua, iar noaptea nu poţi dormi. Resincronizarea după un zbor vest-est durează mai mult decît după un zbor est-vest. Iată de ce, înaintea concursurilor sportive, deplasarea în locul unde se vor desfăşura acestea se face din timp, astfel încît să se realizeze adaptarea la noul fus orar şi acomodarea cu noile condiţii de concurs.

● **Muşchi prin microprocesoare.** Cu secole în urmă, luptătorul Milo a fost primul care a recurs la exerciţiile cu rezistenţă progresivă în vederea îmbunătăţirii propriei performanţe. Legenda spune că el a ajuns, într-o bună zi, să ridice un bou, ridicînd în fiecare zi un viţel, pînă cînd acesta a ajuns la maturitate. De atunci s-au făcut multe progrese în ceea ce priveşte capacitatea noastră de dezvoltare a forţei musculare, abordările izotonice, izometrice şi biocinetice avîndu-şi fiecare importanţa lor. În prezent, Centrul de cercetări „Coto" din California pune la dispoziţia antrenorilor un microcalculator în vederea maximizării programelor de pregătire de forţă a echipelor lor. Aparatul computerizat de efort (ACE) este rezultatul a peste 10 ani de cercetări, funcţionalitatea lui acoperind la fel de bine atît necesităţile de diagnostic, cît şi pe cele de pregătire. În final s-a realizat un aparat care să „interacţioneze" cu sportivul şi care să ofere beneficiarului (şi antrenorului) feed-back imediat, referitor la efectele efortului. Există două variante ale ACE. Prima este un aparat cu scaun, folosit în antrenarea picioarelor şi braţelor. A doua are în construcţie o bară, ca un ghidon mare, montată deasupra unei bănci rabatabile. Aparatul cu ghidon este folosit în efectuarea exerciţiilor de împingere în braţe, de ridicări sau genuflexiuni.

● **Scripeţii şi săriturile în apă.** Antrenorii echipei naţionale a S.U.A. de sărituri în apă se ocupă de cîţiva dintre cei mai buni săritori în apă din lume, pregătindu-i în bazin, pe... plasă elastică, sau pe trambulina de sărituri pe uscat. Cu trambulina sau plasa elastică, săritorul poate încerca un plonjon, fiind susţinut în aer cu un sistem de hamuri, controlate printr-un sistem de scripeţi acţionaţi de antrenor. În acest timp, săritorul încearcă să menţină diferite poziţii implicate în săritură. Înainte de a efectua o săritură în apă, sportivul o exersează de 60 de ori, prins în centură.

● Se presupune deseori că **alergarea de elan la triplusalt** este o deprindere automatizată, cum este startul la sprint. Lucrurile nu stau totuşi aşa, şi tocmai această necunoaştere a elanului pentru triplusalt ca o deprindere spaţială (în care săritorul trebuie să-şi „citească" corect poziţia faţă de pragul de săritură cît mai repede posibil şi astfel să facă adaptările cuvenite) a generat multe probleme atît antrenorilor, cît şi săritorilor. Chiar şi în sală, în absenţa vîntului, săritorii pot fi observaţi întinzînd pasul sau făcînd nenumărate paşi mărunţi ca să prindă „pragul", la numai cîteva minute după ce la încălzire executaseră o desprindere perfectă. Cauza este, de obicei, lipsa de consistenţă a porţiunii centrale a alergării, adică a fazei de accelerare. De asemenea, cînd se face vreo greşeală, înseamnă că săritorul nu „a citit" corect poziţia relativă a amplasamentului pragului şi a efectuat adaptări de ultim moment pentru a reveni pe traseu. Săritorul cu experienţă, care-şi poate efectua adaptările din timp, evoluează fără eforturi vizibile, iar neregularităţile trec aproape neobservate. Cel care calculează greşit, sau prea tîrziu, trebuie să facă eforturi mari pe ultimii paşi, înainte de a atinge pragul, ceea ce duce la: 1) o săritură echilibrată, care este prea departe de prag; 2) un pas săltat plat, neechilibrat, dintr-un ultim pas de alergare prea scurt; 3) un pas săltat prea înalt, dintr-un ultim pas de alergare lung, întins; 4) o ratare.

● De foarte mult timp, medicii au descoperit că, în procesul recuperării, folosit la pacienţii cu boli circulatorii, după operaţii şi traumatisme ale aparatului locomotor, **terapia** face minuni. De ce refacerea, odihna activă şi fizioterapia n-ar ajuta şi pe sportivi? Desigur, procesul de refacere a organismului după un efort este utilizat în toate ţările şi sînt de neconceput cantonamentele sau antrenamentele într-un club bine organizat fără saună, bazin de înot, masaj etc. Se mai întîmplă ca aceste mijloace să fie folosite incorect şi, în loc să ajute refacerii organismului - proces extrem de complicat -, mai mult îl tulbură. Specialiştii consideră că planul de antrenament trebuie să fie alcătuit în aşa fel încît să nu perturbe orele de refacere. Deci problema se prezintă altfel decît ar crede-o un nespecialist. Nu refacerea împiedică antrenamentul, ci se poate întîmpla invers.

Ştiaţi că?

... începînd din anul şcolar 1978/1979, fotbalul a devenit obiect de predare în toate liceele şi şcolile generale din Italia?

... există 4 cicliști care au cîştigat de 7 ori titlurile de campioni mondiali, de fiecare dată la aceeaşi probă? Ei sînt: **Leon Meredith** ***(Marea Britanie), care a cîştigat cursa de 100 de kilometri pentru amatori în 1904, 1905, 1906, 1907, 1909, 1911, 1913;*** **Jeff Scherens** ***(Belgia), cîştigător al titlului la sprint pentru profesionişti în anii 1932, 1933, 1934, 1935, 1936, 1937 şi 1947;*** **Antonio Maspes** ***(Italia) învingător al aceleiaşi probe ca şi belgianul Scherens, dar în anii 1955, 1956, 1959, 1960, 1962, 1964 şi 1965;*** **Daniel Morelon** ***(Franţa), cîştigătorul titlului la sprint la cursele de amatori în 1966, 1967, 1969, 1970, 1971, 1973, 1975.***

... există şi un record transcontinental la ciclism? Îl deţine **Paul Cornish** ***(S.U.A.), care între 4 şi 17 martie 1973 a pedalat de la San Franscisco la New York (City Hall), parcurgînd în medie, zilnic, 225 de mile.***

... **Juan-Manuel Fangio** ***(Argentina) a cîştigat de cinci ori titlul mondial la automobilism formula 1? Aceasta s-a întîmplat în anii 1951, 1954, 1955, 1956 şi 1957. El s-a retras din activitate în 1958, după ce cîştigase 24 de curse Grand Prix (2 la egalitate).***

... **Harry Drake** ***(S.U.A.) deţine recordul la tirul cu arcul tras cu picioarele (o milă şi 267 de iarzi)?***

... **Milutin Veljkovic** ***(Iugoslavia) a stat într-o cavernă din Munţii Svrljig (nordul Iugoslaviei) de la 24 iunie 1969 pînă la 30 septembrie 1970, adică 463 de zile?***

Metode noi în matematici

Rangul unei matrice

Conf. univ. C. MIHU

În manualele de liceu, rangul unei matrice se obține calculînd toți determinanții ce se pot forma cu liniile și coloanele matricei date. Acest mod de calcul este însă foarte „laborios". De exemplu, pentru a găsi rangul unei matrice cu 5 linii și 7 coloane ($m = 5$, $n = 7$), va trebui să calculăm $C_7^5 = C_7^2 = 21$ determinanți de ordinul 5, $C_7^4 \cdot C_5^4 = 175$ de ordinul 4 și $C_7^3 \cdot C_5^3 = 350$ de ordinul 3. Dacă toți acești determinanți sînt nuli, atunci se va trece la calculul determinanților de ordinul 2, și anume $C_7^2 \cdot C_5^2 = 210$, deci în total 756 determinanți. **Evident că această metodă nu poate fi aplicată în practică pentru $m,n \geq 4$ întrucît acest mod de calcul este foarte „laborios".**

De aceea ne propunem în continuare să prezentăm o metodă de calcul a rangului unei matrice cu ajutorul unor transformări elementare, al căror număr de operații elementare este foarte redus.

Fie $A = (a_{ij})_{m,n}$ o matrice cu m linii și n coloane. Numim **rang al matricei A** și-l notăm cu p (p = rang A) ordinul cel mai mare p al minorilor diferiți de zero ce se pot forma cu liniile și coloanele matricei A. Dacă în A suprimăm m−p linii și n−p coloane, se obține un tablou cu p linii și p coloane. Determinantul acestui tablou se numește **minor** de ordinul p al matricei A. Deoarece prin definiție matricea nulă are rangul zero, putem scrie: $0 \leq p \leq \min(m,n)$.

Se știe că rangul unei matrice nu se schimbă dacă executăm următoarele **transformări elementare:** ● înmulțim elementele unei linii cu un număr nenul ● schimbăm două linii între ele ● adunăm unei linii elementele altei linii înmulțite cu un factor constant nenul.

Folosind aceste proprietăți se transformă matricea dată în matrice superioare triunghiulare, iar rangul matricei este egal cu **numărul maxim** al elementelor nenule situate pe diagonala principală a matricelor triunghiulare astfel formate. Cum elementele situate pe diagonala principală se numesc **pivoți** (vezi „Știință și tehnică" nr. 3/1985), putem spune că **rangul unei matrice este egal cu numărul maxim al pivoților nenuli din matricele triunghiulare formate din matricea dată.**

Transformarea în matrice triunghiulare se face astfel:

Pasul 1. Prima linie rămîne neschimbată. Din linia i înmulțită cu $a_{11} \neq 0$ se scade prima linie înmulțită cu a_{i1}, $i = 2,3, \ldots, m$ (dacă $a_{11} = 0$ atunci se face o schimbare de linii, aducînd în prima linie un $a_{ij} \neq 0$). În urma acestor operații, elementele din prima coloană devin nule în afara lui a_{11}. Un element oarecare $a_{ij}^{(1)}$, situat pe linia i și coloana j după primul pas, va fi dat de formula:

$$a_{ij}^{(1)} = a_{11} \cdot a_{ij} - a_{i1} \cdot a_{1j} = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{1j} \\ a_{i1} & a_{ij} \end{vmatrix}$$

$i = 2,3,\ldots m$, $j = 1,2,\ldots n$, cunoscută sub numele de **regula dreptunghiului.**

Pasul 2. Se suprimă linia și coloana pivotului și procedeul se continuă cu matricea obținută considerînd pe $a_{22}^{(1)} \neq 0$ ca pivot. După (m−1) pași (dacă $m < n$) sau după (n−1) pași (dacă $n < m$), matricea A se va transforma în matrice triunghiulare.

Observații: 1) În fiecare pas se pot face simplificări pe linii înainte de a trece la pasul următor.

2) După fiecare pas, linia și coloana pivotului nu se mai scriu, nemaifiind necesare în pasul următor.

3) Dacă $\min(m, n) = m$ și în pasul (m−1) primii m pivoți sînt nenuli, calculele nu se mai fac pentru ultimele (n−m), coloana și deci rang A = m. În acest caz, numărul operațiilor se va reduce cu $\Delta(m, n) = 3m \cdot (m-1) \cdot (n-m) : 2$.

4) Dacă $\min(m, n) = n$ și în pasul (n−1) primii n pivoți sînt nenuli, elementele situate pe ultimele (m−n) linii nu se mai calculează și rang A = n. În acest caz numărul operațiilor se va reduce cu $\Delta(n, m) = 3n \cdot (n-1) \cdot (m-n) : 2$.

Avantajele de calcul al rangului unei matrice prin metoda transformării matricei în matrice triunghiulare constă în numărul operațiilor elementare foarte redus și anume:

$N_1(m, n) = m \cdot (m-1)(3n-m-1) : 2$ dacă $m \leq n$

$N_1(n, m) = n \cdot (n-1)(3m-n-1) : 2$ dacă $m \geq n$

Aplicație. Să se calculeze rangul matricei:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 8 & -1 & -2 & 3 \\ 2 & 2 & 3 & 3 & 4 & 5 \\ 4 & 3 & -1 & 6 & 8 & -2 \end{pmatrix}$$

Folosind regula dreptunghiului după doi pași, se obține:

$$A \to \begin{pmatrix} -2 & -13 & \cdots \\ -5 & -33 & \cdots \end{pmatrix} \to (1 \ldots)$$

Cum $\min(m, n) = \min(3,6) = 3$, iar în pasul doi primii 3 pivoți sînt nenuli (1, −2, 1), elementele situate pe coloanele 4, 5, 6 din pasul 1 și 2 nu au mai fost calculate.

Deci rang A = 3.

INIȚIERE ÎN BASIC

Instrucțiuni de intrare și de ieșire

READ, DATA, INPUT și PRINT

Ing. ADRIAN VLAD

În cele ce urmează vom explica modul în care poate fi introdusă informația în calculator (intrare) și modul în care acesta tipărește rezultatul pe un printer sau îl afișează pe ecranul unui display (ieșire). Fiecare instrucțiune (sau declarație) BASIC constă dintr-o comandă dată calculatorului pentru realizarea unei acțiuni anumite și o combinație de variabile, constante, separatori (de exemplu, virgula) și operatori (de exemplu, +), cu ajutorul cărora acțiunea poate fi realizată. De exemplu:

```
10 READ, A, B, C
```

cere computerului să citească trei numere (constante numerice) din declarația DATA (vezi linia 20 de mai jos) și să le înmagazineze în trei celule din memorie denumite A, B, C. A, B și C se numesc variabile și se referă la adrese numerice unice, după cum am arătat în lecția a 2-a. Cînd se fac din nou referiri la A, B și C în cadrul aceluiași program, calculatorul va obține conținutul curent al acestor celule. Într-un program diferit, A, B și C se pot referi la adrese numerice actuale diferite, dar unice pentru acel program. Numărul 10 înainte de READ din declarația de mai sus reprezintă numărul liniei. Numerotarea liniilor este necesară, după cum vom vedea mai tîrziu, în utilizarea instrucțiunilor de salt condiționat sau necondiționat de tipul GO TO sau GO SUB. De asemenea, numerotînd liniile, se pot face cu ușurință modificări sau inserții ulterioare.

Vom mai scrie încă trei instrucțiuni pentru a completa programul de citire și afișare (PRINT) a trei numere:

```
20 DATA 25, 11, 30
30 PRINT A, B, C
40 END
```

Declarația END transmite calculatorului că s-a sfîrșit programul BASIC sau, altfel spus, că rularea (procesarea instrucțiunilor din program) s-a terminat. De notat că următoarele trei declarații au același efect ca declarația READ de mai sus:

```
10 READ A
11 READ B
12 READ C
```

Să urmărim acum modul în care sînt tipărite conținuturile A, B și C (în exemplul

ZBORUL COSMIC

IMPONDERABILITATEA (II)

Cpt. ing. cosmonaut D. PRUNARIU

ÎN PRINCIPIU, există două modalități de prevenire a influenței negative exercitate de imponderabilitate. Primul constă în a preîntîmpina necesitatea adaptării organismului la imponderabilitate, creînd la bordul navei cosmice o gravitație artificială echivalentă cu cea terestră. Acesta este procedeul cel mai radical, dar și cel mai costisitor; el exclude, totodată, posibilitatea efectuării unor observații asupra spațiului exterior, ca și pe aceea a experimentării în condiții de imponderabilitate. Cea de-a doua modalitate permite o adaptare parțială a organismului la imponderabilitate, dar în același timp prevede și luarea de măsuri pentru prevenirea sau diminuarea consecințelor nevaforabile ale adaptării. Acțiunea profilactică a mijloacelor de protecție are în vedere în primul rînd menținerea la un nivel satisfăcător a capacității de a depune efort fizic, a coordonării motrice și a stabilității ortostatice (suportarea suprasarcinilor și a poziției verticale); potrivit datelor actuale, modificările acestor funcții, ce apar în perioada de readaptare, sînt cele mai critice.

Este firească și practic realizabilă profilaxia unor efecte primare ale imponderabilității, printre care anularea presiunii hidrostatice a sîngelui și a sarcinii ponderale asupra sistemului osteomuscular, ceea ce permite să se excludă sau să se reducă seria de modificări secundare care preocupă cel mai mult în perioada de readaptare. Anihilarea consecințelor absenței stimulilor gravitaționali asupra gravireceptorilor specifici, fără să se recurgă la crearea gravitației artificiale, este imposibilă.

Acțiunile profilactice și terapeutice pot avea în vedere nu numai efectele primare ale imponderabilității, ci și nivelurile cele mai scăzute ale lanțului patogenic. Profilaxia reacțiilor datorate lipsei presiunii hidrostatice a sîngelui în condițiile imponderabilității, din timpul zborului, poate consta, în primul rînd, în folosirea mijloacelor și metodelor care reproduc artificial efectul presiunii hidrostatice: respirația sub presiune (superioară celei atmosferice cu 15-22 mm Hg), acțiunea presiunii negative (sub cea atmosferică cu 25-70 mm Hg) aplicată jumătății inferioare a corpului etc., iar în al doilea rînd, în profilaxia cîtorva verigi intermediare ale lanțului patogenic cu ajutorul preparatelor farmaceutice și hormonale. În perioada de după zbor se recomandă purtarea de costume de suprasarcină, pe care le folosesc de regulă piloții (cu o presiune interioară a costumului de 35-50 mm Hg), și respectarea unui regim de menajare, dar cu sporirea treptată, dozată a timpului de aflare în poziție verticală.

Completarea deficitului de sarcină ponderală asupra sistemului osteomuscular în condițiile imponderabilității face parte din rîndul celor mai de perspectivă direcții ale elaborării măsurilor profilactice și se asigură prin antrenament fizic, cu folosirea extensoarelor cu arc sau de cauciuc, veloergometrelor, aparatelor de tip „pistă rulantă" și a costumelor de sarcină, care determină o solicitare statică a corpului și a grupelor de mușchi, pe seama unor tije de cauciuc inserate în structura costumului.

În cadrul complexului de măsuri profilactice aplicate modificărilor condiționate cu precădere de lipsa solicitării ponderale a aparatului locomotor pot fi folosite și: electrostimularea mușchilor, preparatele hormonale care normalizează metabolismul proteinelor și calciului, precum și diferite procedee de creștere a rezistenței organismului la infecții.

În sistemul general al măsurilor de protecție trebuie inclusă, de asemenea, posibilitatea creșterii imunității nespecifice a organismului pe seama reducerii acțiunii nefavorabile a factorilor de stres din timpul zborului cosmic (reducerea nivelului zgomotului, optimizarea temperaturii, crearea unor condiții corespunzătoare de confort și igienă, asigurarea unui consum suficient de apă, a unei hrane complete și bine echilibrate, cu un conținut sporit de vitamine, asigurarea condițiilor pentru odihnă, somn etc.). Creșterea volumului interior al navelor cosmice și realizarea la bordul acestora a unui grad sporit de confort contribuie considerabil la atenuarea consecințelor nefavorabile determinate de imponderabilitate asupra cosmonauților.

Trebuie subliniat că în sistemul măsurilor ce se aplică pentru a combate influența nefavorabilă a imponderabilității asupra organismului omului un loc special îl ocupă selecționarea riguroasă a candidaților la statutul de cosmonauți și antrenamentul acestora, precum și terapia de refacere care se folosește în perioada de după zbor.

La nivelul actual al cunoștințelor, obținerea unui efect profilactic armonios se poate asigura doar în condițiile folosirii unui complex de mijloace direcționate spre diferite verigi ale lanțului patogenic. Justețea unei asemenea abordări în ceea ce privește alcătuirea sistemului de măsuri profilactice a fost demonstrată de zborurile echipajelor stațiilor orbitale „Saliut" (cu durate de 30, 63, 96, 140, 175, 185, 211 și 237 de zile) și „Skylab" (cu durate de 28, 59 și 84 de zile).

Aceste zboruri au confirmat capacitatea omului de a supraviețui și a desfășura diverse activități la bordul navelor cosmice moderne în condițiile folosirii unor mijloace corespunzătoare de profilaxie, fiind însă necesară continuarea studierii influenței imponderabilității asupra organismului uman.

---

nostru: 25, 11 și 30), precum și numărul de spații dintre ele. Schimbați programul astfel:

```
30 PRINT A; B; C
```

și notați spațiile dintre numere cînd se folosește punct și virgulă, pentru separarea variabilelor într-o declarație PRINT în loc de virgulă. În cazul în care se folosește punct și virgulă în declarația PRINT pentru separarea variabilelor, la tipărire acestea vor fi afișate consecutiv, fără spațiu între ele. Pentru schimbarea datelor este necesară modificarea declarației DATA. Ca o alternativă flexibilă de introducere a datelor putem folosi declarația INPUT în locul instrucțiunilor READ și DATA. Înlocuiți liniile 10 și 20 din program cu următoarea declarație:

```
10 INPUT A, B, C
```

La rularea interactivă (dialog om-mașină) a acestui program, calculatorul va afișa pe terminal un semn de întrebare (?), sau un alt caracter, depinzînd de sistemul utilizat, pentru indicarea cererii de date ce urmează a fi introduse de la claviatură sau alt periferic. Afișarea rezultatelor se poate face, în funcție de scopul urmărit, în mai multe moduri:

```
20 PRINT "A", "B", "C"
30 PRINT A, B, C
```

În acest caz, rezultatele vor apărea sub forma unui tabel, cu caracterele A, B și C cap de tabel și conținutul celulelor A, B și C dedesubt:

```
A   B   C
25  11  30
```

Un alt mod de tipărire este:

```
30 PRINT "A="; A; "B="; B; "C="; C
```

în care caz vom avea:

```
A=25 B=11  C=30
```

Putem folosi funcția TAB pentru poziționarea tipăririi pe o coloană particulară. Să luăm de exemplu:

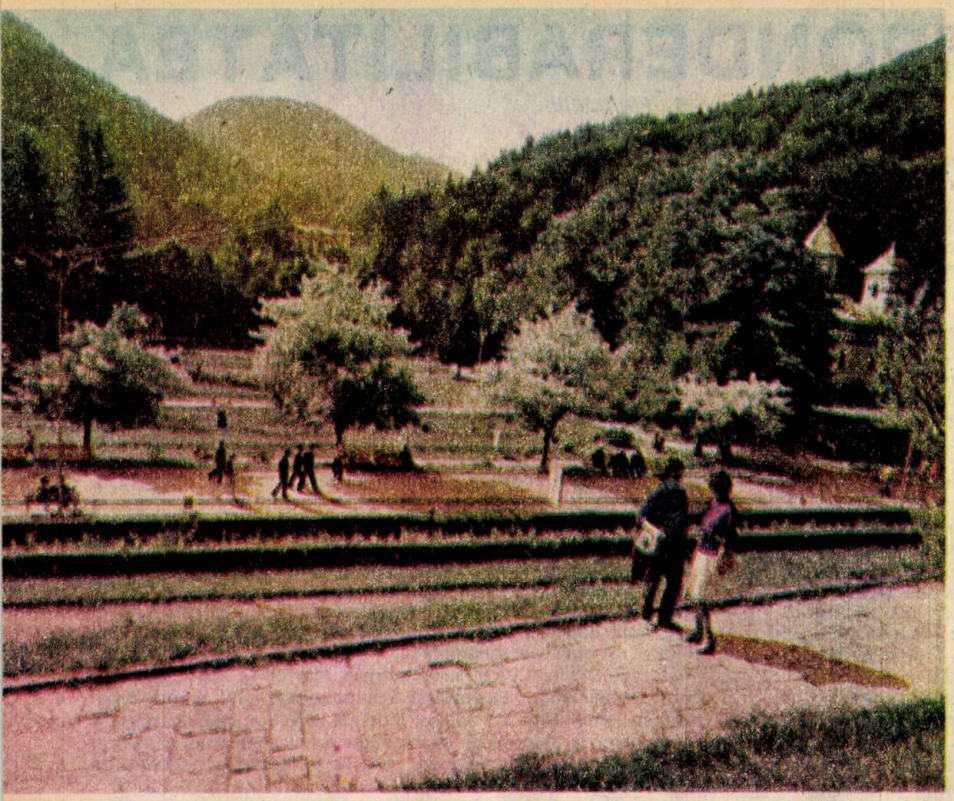
```
30 PRINT TAB (5); "A="; A; TAB (15); "B="; B; TAB (25); "C="; C
```

Pentru cele mai multe dintre sisteme aceasta va însemna că A= va ocupa pozițiile 6, 7 și 8, urmate de conținutul celulei A, apoi B= pozițiile 16, 17 și 18, urmate de conținutul celulei B, și, în sfîrșit, C= pozițiile 26, 27 și 28, urmate, evident, de conținutul celulei C. În cadrul altor sisteme, valoarea specifică TAB coincide cu primul cîmp de tipărire (în exemplul nostru: 5, 15 și 25).

POȘTA RUBRICII

Am „aruncat manușa" cititorilor noștri publicînd în numărul 12/1984 jocul „Pas de broască". Un număr apreciabil de scrisori au sosit pe adresa redacției, ca răspuns la provocarea noastră. Era vorba de a găsi numărul minim de „salturi" pentru schimbarea ordinii amplasării a două seturi de broscuțe. Cîștigător al microconcursului nostru este **CONSTANTIN ORLANDO** din București, care a descoperit un număr minim de 24 de mutări, prezentînd în paralel cîteva considerații logice referitoare la soluția găsită. Am validat, de asemenea, soluțiile date de către: **Alexandru Petre** din București (tot 24 de mutări, dar cu argumentare mai lapidară); **Petrișor Guță** din Pitești (32 de mutări); **Doru Ciurumelea** din Rm. Sărat (55 de mutări). Vă prezentăm în continuare soluția propusă de cîștigător:

4-5; 6-4; 7-6; 5-7; 3-5; 2-3; 4-2; 6-4; 8-6; 9-8; 7-9; 5-7; 3-5; 1-3; 2-1; 4-2; 6-4; 8-6; 7-8; 5-7; 3-5; 4-3; 6-4; 5-6.



RELIEFUL ŞI CLIMA

IOAN STĂNCESCU

DACĂ circulaţia maselor de aer dinspre vestul continentului se face resimţită în tot timpul anului, **aerul continental polar**, care se formează pe vastele spaţii cu relief destul de uniform ale Europei estice, îşi exercită influenţa asupra ţării noastre, îndeosebi în semestrul rece al anului. Formarea acestor mase de aer este strîns legată de evoluţia maximului barometric est-european, care ia naştere încă de pe la sfîrşitul toamnei, cu un nucleu destul de stabil, la nord-vest de Munţii Ural, acoperind apoi treptat cea mai mare parte a Cîmpiei Ruse. Începînd din decembrie, dorsala acestui anticiclon înaintează, adesea, peste Europa centrală şi sud-estică, permiţînd astfel pătrunderea aerului rece şi dens, cu un conţinut redus de umezeală (40–50%), deasupra acestor regiuni.

Deplasarea maselor de aer continental polar, care, procentual, reprezintă cam 30% din circulaţia atmosferică din zona ţării noastre, va influenţa în mod deosebit regiunile situate de o parte şi de alta a Carpaţilor româneşti. Prezenţa acestui lanţ muntos, ce constituie un baraj în calea înaintării circulaţiei atmosferice, favorizează persistenţa aerului rece în zonele extracarpatice din estul şi sudul ţării, unde nu de puţine ori temperaturile minime coboară în nopţile geroase de iarnă, mai ales în condiţiile unor înseninări persistente, sub –25°C, în timp ce în regiunile intracarpatice aceleaşi valori termice se menţin mai ridicate cu 5–10°C. Doar vecinătatea Mării Negre mai atenuează în Dobrogea – mai ales pe litoral – influenţa acestor mase reci de aer, fapt ce apare, de altfel, evident şi din distribuţia lunară a temperaturilor medii din timpul iernii, mai ridicate în această parte a ţării cu 2–3°C decît în Bărăgan şi sudul Moldovei.

În semestrul cald al anului, aerul continental polar, deşi mai puţin activ, se caracterizează de astă dată prin temperaturi destul de ridicate, deseori chiar peste 30°C, şi, bineînţeles, printr-un procent redus de umezeală (30–40%). Prezenţa sa se resimte mai ales în Moldova, Dobrogea, Muntenia şi Oltenia, unde vremea se menţine frumoasă şi călduroasă zile în şir, în timp ce regiunile centrale şi vestice, situate la adăpostul arcului Carpaţilor, vor beneficia de o vreme mai puţin călduroasă, cu temperaturi ce rar vor depăşi 25°C, şi chiar mai puţin însorită, din cauza transformărilor pe care le vor suferi aceste mase de aer o dată cu escaladarea lanţului muntos.

Activitatea **maselor de aer umed dinspre bazinul mediteranean** reprezintă doar 20% din ansamblul circulaţiei atmosferice din zona ţării noastre, dar are o importanţă deosebită mai ales în semestrul rece al anului, cînd deasupra Mării Mediterane se formează o serie de cicloane ce se vor deplasa apoi, destul de frecvent, şi în spaţiul geografic al Europei sudice.

Cu toate că ajung deasupra ţării noastre cu un conţinut mai scăzut în vapori de apă, deoarece străbat zonele cu relief accidentat ale Peninsulei Balcanice, aceste mase de aer vor determina o intensificare a precipitaţiilor atît pe versanţii sudici ai Carpaţilor Meridionali, cît şi pe cei vestici ai Carpaţilor Occidentali, precum şi în regiunile cu relief colinar şi de cîmpie din sudul şi vestul ţării noastre, în timp ce în depresiunea colinară a Transilvaniei, dar şi pe versanţii nordici ai Carpaţilor Meridionali şi pe cei estici ai Munţilor Apuseni, vom asista la o diminuare apreciabilă a acestora, datorită proceselor foenale generate de prezenţa arcului carpatic.

Este de la sine înţeles că şi alţi parametri meteorologici (nebulozitate, umiditate, temperatură, vînt etc.) vor fi vizibil influenţaţi de zona muntoasă, ce va favoriza deci o diferenţiere, uneori destul de netă, a acestora, în condiţiile circulaţiei sudice şi sud-vestice, între regiunile intra şi extracarpatice.

Modul cum arcul Carpaţilor modifică distribuţia unor fenomene meteorologice apare şi mai evident în cazul viscolului, ce ia naştere îndeosebi în lunile ianuarie şi februarie, la zona de interferenţă a maselor de aer mediteranean cu aerul continental polar, în condiţiile intensificării gradienţilor termici şi barici deasupra ţării noastre. Acest fenomen meteorologic complex, pe care l-am prezentat pe larg într-unul din numerele de anul trecut ale revistei noastre, are o frecvenţă şi o intensitate deosebite în zonele sudice şi estice ale ţării, mai ales în Dobrogea, Bărăgan şi estul Moldovei, comparativ cu regiunile intracarpatice, datorită Carpaţilor Meridionali şi Orientali, care constituie şi de astă dată un veritabil baraj, determinînd, bineînţeles, aspecte diferite ale vremii în zonele menţionate, care se vor răsfrînge, desigur, şi asupra particularităţilor climatice locale.

În perioada caldă a anului aportul circulaţiei sudice se datorează mai cu seamă influenţei pe care o exercită extinderea dorsalei anticiclonului nord-african deasupra bazinului mediteranean şi a Europei sud-estice, ce permite astfel maselor de aer torid din zona Saharei să ajungă pînă în ţara noastră. Şi de astă dată vor exista diferenţieri destul de pregnante în modul cum aceste mase de aer tropical acţionează în zonele sudice şi chiar estice ale ţării, unde în astfel de situaţii sinoptice mercurul termometrelor urcă, în unele după-amieze, chiar şi pînă la 40°C, pe cînd în regiunile intracarpatice valorile termice se menţin ceva mai moderate.

Deşi destul de redus procentual (abia 5%), aportul **circulaţiei nordice** se resimte în regimul climatic al ţării noastre, deoarece răcirile bruşte şi persistente, datorate deplasării maselor de aer arctic ce iau naştere în cea mai mare parte a anului deasupra Europei nordice, vor aduce multe modificări în distribuţia unor parametri meteorologici. Astfel, în anotimpurile de tranziţie influenţa acestor mase reci de aer va determina producerea brumelor şi îngheţurilor tîrzii de primăvară, care uneori îşi fac simţită prezenţa chiar şi în prima jumătate a lunii mai, ori destul de timpuriu toamna, din prima decadă a lui septembrie şi, mai rar, la sfîrşitul lui august, fenomene meteorologice deosebit de păgubitoare pentru agricultură, pomicultură, viticultură şi legumicultură. În timpul verii, pătrunderea aerului arctic va duce la scăderi apreciabile ale temperaturii aerului (cu 10–15°C), în decurs de maximum două zile, care vor determina un aspect răcoros al vremii, iar în sezonul hibernal geruri persistente.

Şi în cazul circulaţiei nordice poziţia în orientarea culmilor Carpaţilor va permite pătrunderea nestingherită a aerului rece în Moldova, Dobrogea şi Cîmpia Română, unde frecvenţa şi persistenţa fenomenelor menţionate vor fi mai ridicate decît în zonele intracarpatice. Abia după ce tăvălugul de aer rece va escalada culmile mai puţin înalte (sub 900 m) ale Carpaţilor Mijlocii, acesta va pătrunde la început în Cîmpia Tisei, iar apoi prin „Poarta someşeană" şi în Transilvania, producînd şi aici răciri bruşte şi de durată, brumă şi îngheţuri la sol, care vor fi destul de persistente în depresiunile intramontane din vestul Carpaţilor Orientali.

CURIER S.T.

Materialele succinte pe care le publicăm în spațiul rubricii „Curier S.T. " din acest număr sînt adresate următorilor corespondenți: ION CIOROVEI, Filipeștii de Pădure, jud. Prahova; VASILE RÎNDAȘU, Tg. Ocna, jud. Bacău; ION GRAȚIAN, Hațeg, jud. Hunedoara; GELU POLCOVNICU, Brazi, jud. Prahova.

BIBLIOTECARUL AUTOMAT

Preocupările în vederea realizării de calculatoare specializate, destinate întreprinderilor mari, mijlocii și mici, înscriu „bibliotecarul automat" printre înfăptuirile din ultima vreme.

Bibliotecarul automat este, așadar, o realitate. El este creația unei întreprinderi de lîngă Köln (R. F. Germania), specializată în procesoare de comandă și control. Pentru a-și îndeplini „sarcinile de serviciu", el trebuie să fie informat asupra cărților din depozit, să fie la curent cu noile apariții editoriale. Cînd un client i se adresează în legătură cu o carte pe care vrea s-o obțină, dar despre care știe prea puțin pentru a o putea identifica, și oferă doar un fragment din ea, titlul aproximativ sau numele autorului, fără a indica și prenumele, bibliotecarul automat „caută" în memorie și într-o fracțiune de secundă poate preciza lucrarea la care se face referire. În acest fel, reviste și cataloage rămîn neconsultate, prin urmare timp economisit.

Aproape simultan cu introducerea datelor în calculator apar pe ecran informații absolut exacte privind lucrarea solicitată: titlul, autorul, editura, anul apariției, cîte exemplare sînt în depozit și de unde pot fi procurate. Calculatorul imprimă factura și se ocupă și de comandare, ușurînd astfel munca bibliotecarilor. Iar aceștia, ca și librarii, dacă sînt ajutați în activitatea lor de astfel de calculatoare specializate, se pot ocupa în mai mare măsură de cititori, oferindu-le consultațiile de specialitate cerute.

Bibliotecarul automat, „instruit" cum trebuie, răspunde cu competență la întrebările cititorilor: Ce ghiduri există pentru un anumit automobil, pentru o anumită țară? Ce a apărut nou și se află în depozit într-un domeniu sau altul? El poate în aceeași măsură să țină o strictă evidență a activității diurne. La capătul zilei de muncă, bibliotecarul automat pregătește pentru „șeful" său un raport asupra celor petrecute în cursul zilei, îi semnalează cărțile cele mai solicitate și pe cele care nu se vînd sau atrage atenția că din cele cerute au rămas doar cîteva sau chiar nici una.

Așadar, și-au făcut deja apariția calculatoarele specializate, destinate depozitelor de cărți, librăriilor și bibliotecilor. Tot ele pot „lucra" și în magazinele de discuri muzicale, în comerțul cu piese de schimb etc.

EXPLORAREA SELENEI

Ceea ce-și propun la ora actuală sovieticii în direcția explorării în viitor a Lunii privește evaluarea cu precizie a resurselor de minereuri de pe satelitul nostru natural. Drumul deschis în 1959 de către primele stații automate sovietice care au luat startul spre Lună se cere, desigur, continuat. Stațiile automate care au fotografiat fața opusă a Lunii, invizibilă pentru oameni, au transmis imaginea în relief a peisajului ei și au adus pe Pămînt probe de sol lunar. Au fost aduse roci lunare și de către astronauții americani, primii pămînteni care au aselenizat la 21 iulie 1969, purtați de nava cosmică „Apollo"-11, precum și din următoarele zboruri realizate de alte nave „Apollo" (1969, 1971, 1972). Au fost efectuate numeroase observații la fața locului, cercetări, fotografieri panoramice, s-au făcut alte recoltări de mostre lunare (roci și praf), foraje și au fost plasate pe solul lunar un reflector laser, seismometre, minilaboratoare ALSEP, senzori termici, detectoare de radiații etc. Echipajele „Apollo"-16 și „Apollo"-17 au dispus chiar de un vehicul autopropulsat „Lunar Rover", cu care au efectuat „excursii lunare". Au existat mai multe posibilități de studiere a rocilor lunare aduse pe Pămînt. Numai că rezultatele analizei de laborator nu sînt concludente la scara satelitului nostru natural, întrucît ele au fost recoltate numai din cîteva puncte ale suprafeței acestuia. Alegerea lor a fost în mare măsură arbitrară, este de părere acad. **Valeri Barsukov**, unul dintre cei mai prestigioși specialiști sovietici în domeniul studierii planetelor sistemului solar. Se impune - arată domnia sa - realizarea unor zboruri după probe de sol, cu o cunoaștere precisă a locului de unde trebuie să fie ele recoltate. Iată de ce, în prezent, specialiștii sovietici pregătesc lansarea în viitor a unui satelit polar orbital pe direcția Lunii, ce urmează să se rotească deasupra polilor selenari, sub el Luna părînd că se rotește și ea. Acest lucru va oferi o „imagine" mult mai concretă despre compoziția chimică a tuturor rocilor de pe toată suprafața satelitului nostru natural, precum și despre caracteristicile lui geofizice locale. Este foarte importantă stabilirea cu mare precizie a locurilor unde să fie depusă stația, de ea depinzînd rezultatele cercetărilor. Luna merită, desigur, atenție. Pe ea au fost deja descoperite roci cu o mare concentrație de titan - pînă la 14% -, iar satelitul polar al Lunii va putea evalua cu precizie valoarea resurselor de minereuri ale satelitului natural al Pămîntului.

OMUL ZĂPEZILOR

Există sau nu OMUL ZĂPEZILOR? Din datele pe care le deținem constatăm că de obicei răspund afirmativ la această întrebare doar „martori oculari" izolați, ceea ce, după părerea unor exploratori cu experiență ai Munților Pamir, este total nesemnificativ, faptul în sine putînd fi considerat drept simplu rod al fanteziei. Alpiniștii, turiștii, vînătorii, care în regiunea munților amintiți sînt destul de numeroși, nu pretind că ar fi întîlnit în drumul lor vreodată pe OMUL ZĂPEZILOR. Existența lui Yeti (sub acest nume este cunoscut OMUL ZĂPEZILOR în Nepal) este cel mai adesea argumentată prin prezentarea unor urme de tălpi uriașe, ceea ce, după cum vom vedea, este total neconcludent. Expertiza științifică efectuată în timpul expediției lui Sir Edmund Percival Hillary, eroul primei escaladări a Everestului în 1953 (Chomolungma - masiv muntos în Himalaya), a demonstrat că asemenea urme se formează cu ușurință la mare altitudine sub acțiunea razelor solare, ele nefiind altceva decît urmele mai mult sau mai puțin suprapuse ale trecerii diferitelor animale. În Himalaya, ca și în Pamirul învecinat (cei mai înalți munți din Asia), nu au fost descoperite pînă acum nici un fel de resturi materiale ale vreunui hominid: schelet, craniu sau oase disparate.

DIAMANTE ÎN METEORIȚI

Nu de puține ori specialiștii au descoperit în compoziția unor meteoriți ajunși pe suprafața Pămîntului o serie de mici diamante. Prima oară un astfel de meteorit, cu dimensiuni însemnate, a fost descoperit pe teritoriul Statelor Unite ale Americii. Prezența diamantelor în structura acestuia a fost explicată drept rezultat al impactului corpului ceresc cu Pămîntul. Un alt meteorit, conținînd și el în structura sa mici diamante, a fost descoperit în anul 1977 în Antarctica. El cîntărește doar cca 10 kg, fiind cu mult mai mic decît predecesorul său „american". În cazul acestuia, prezența micilor diamante nu a mai putut fi explicată pe seama impactului cu Pămîntul, întrucît energia cinetică a acestui meteorit, neînsemnat ca greutate, a fost - după părerea specialiștilor - cu totul infimă, pentru ca în momentul șocului să se fi putut forma varietatea cristalină și transparentă a carbonului. În consecință, micul corp ceresc descoperit cu opt ani în urmă în Antarctica a fost „reconsiderat", fiind socotit acum un simplu fragment de asteroid, rezultat din sfărîmarea - în urmă cu multe milioane de ani - a unui asteroid care s-a ciocnit cu un alt asteroid, în zona sa de deplasare.

RECORD MONDIAL

Un asemenea record, un record al... vîntului, a fost înregistrat recent în sectorul vestic al Antarcticii. Vîntul a „suflat" aici cu viteza de... 77 m/s sau 215 km/h. Cercetătorii polari de la Stația antarctică sovietică „Russkaia", care au furnizat această știre, asemuiesc impresia pe care o lasă „întîlnirea" cu un astfel de uragan cu aceea a unui „zbor efectuat cu avionul, stînd pe aripa acestuia".

În regiunea unde cercetătorii sovietici se află de cca trei ani, furtunile sînt într-atît de puternice încît măsurarea lor devine imposibilă cu aparate meteorologice standard, astfel că în locul acestora sînt folosiți senzori aviatici pentru viteza curentului de aer. Aici, furtunile bîntuie pînă la 300 de zile pe an, marile cicloane impunîndu-i sectorului vestic al Antarcticii reputația de „pol al vînturilor".

În ceea ce privește importanța datelor obținute asupra „polului vînturilor", trebuie menționat că ele servesc la aprofundarea legilor curenților atmosferici, implicit la prognozarea stării vremii în emisfera sudică a Pămîntului.

●

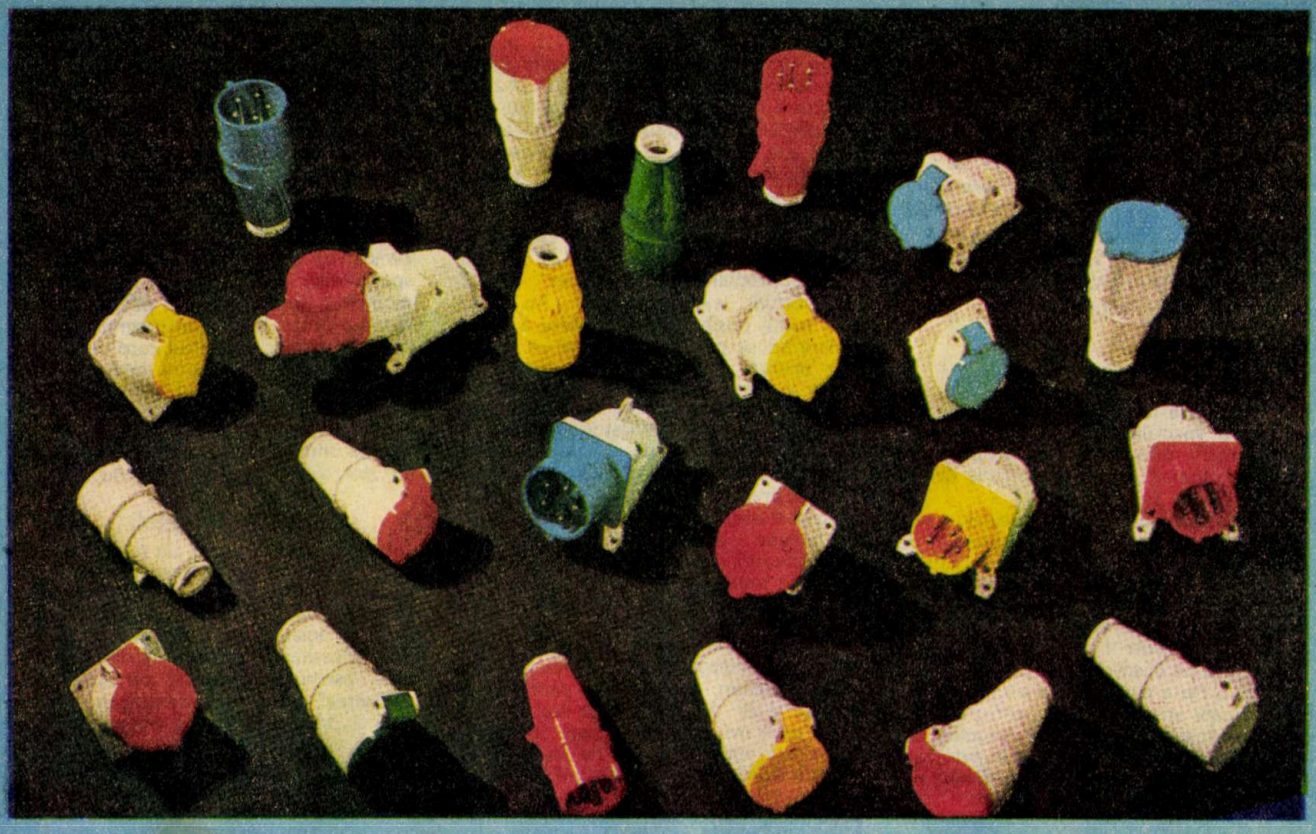
NICOLAE NEGRARU, localitatea Amaru, jud. Buzău. ● Articolul intitulat „Curent electric printr-un nou fenomen fizic", publicat în revista noastră nr. 8/ 1976, a fost preluat din revista „Science et vie". El nu reprezenta relatarea unor experiențe concrete, ci propunea doar celor interesați verificarea unui punct de vedere. ● Datele de care aveți nevoie solicitați-le autorului cărții menționate, scriindu-i pe adresa editurii în care a apărut respectiva lucrare.

IONICĂ FLOREA, Craiova, jud. Dolj; CORNEL STOIAN, Brașov; VIRGIL MOLDOVAN, Cluj-Napoca. Așa cum am promis, vom publica într-unul din numerele noastre viitoare, în cadrul unui material amplu, informații privind arta BONSAI (arta de a crește copaci pitici).

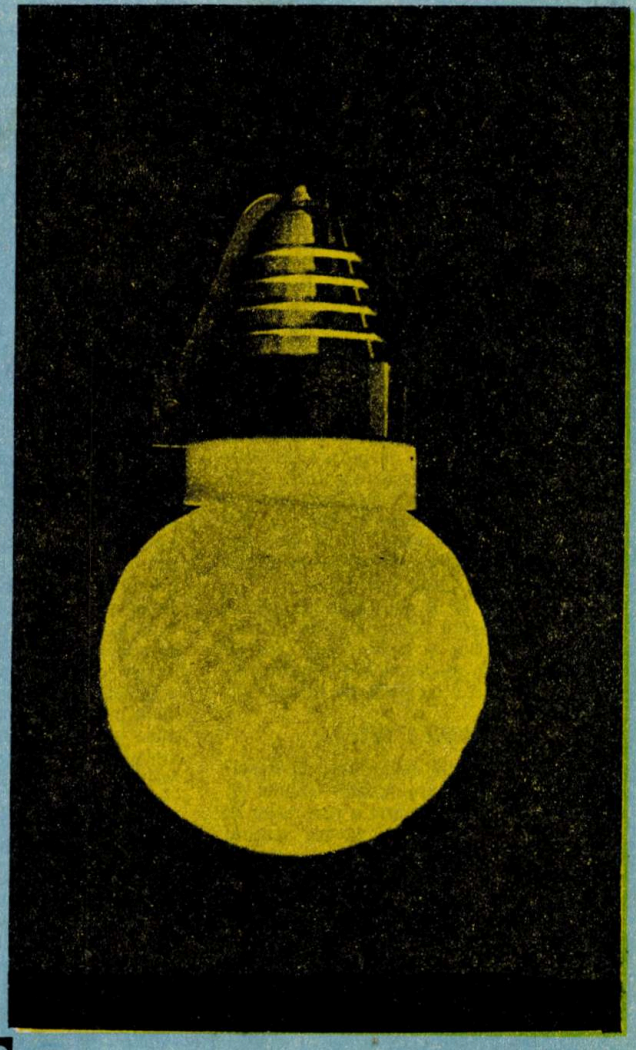
VARGA GRAȚIAN, Bistrița, jud. Bistrița-Năsăud. Vă mulțumim pentru aprecierile frumoase pe care le faceți la adresa revistei noastre, al cărei cititor sînteți de ani de zile, și, desigur, ne bucură să aflăm că ea v-a ajutat în munca dv. de fiecare zi. În legătură cu procurarea lucrărilor ce abordează tematica preferată de dv., credem că este bine să vă adresați librăriei „Cartea prin poștă".

LEONARD DINESCU, București. Am publicat materiale privind zborul cu dirijabilul și deltaplanul, inclusiv în Almanahul „Știință și tehnică" 1985 în care sînt prezentate, după cum doriți, diferite tipuri de aparate de zbor. Revista „Tehnium" a publicat și ea un istoric, precum și datele constructive ale deltaplanului, în mai multe numere ale sale din anul 1978. Urmăriți în continuare revista noastră, întrucît vom reveni asupra acestei tematici.

Rubrică realizată de MARIA PĂUN



iaei titu



Ridicarea calităţii produselor reprezintă o cerinţă de maximă importanţă în perioada actuală, cînd pe primul plan al activităţii economice se află problema creşterii competitivităţii, în general a eficienţei întregii producţii. Pentru realizarea acestui obiectiv, eforturile colectivului de proiectare de la I.A.E.I.-Titu sînt concentrate cu prioritate în direcţia sporirii perfecţionării tehnico-funcţionale a produselor.

Pentru cei interesaţi am selectat doar cîteva dintre cele mai recente realizări, care poartă sau vor purta în viitorul apropiat prestigioasa marcă I.A.E.I.-Titu. Mai întîi semnalăm o **gamă largă de sonerii** prezentate în diferite variante, cum ar fi: soneria TRIL; soneria BING-BANG; soneria DING-DONG.

Iată cîteva dintre caracteristicile lor tehnice: tensiunea nominală 220 V; curent nominal max. 0,15 A; frecvenţa 50 Hz.

Aceste produse sînt fabricate într-o gamă variată de culori (alb, negru, gri, roşu). Aspectul plăcut şi tonalitatea clară fac ca aceste noi produse să fie mult apreciate şi căutate atît în ţară, cît şi în străinătate.

Un alt produs al întreprinderii este **aplica de perete.** Înlocuind vechile tipuri de aplice (oblice şi drepte), această nouă variantă, confecţionată din material plastic metalizat, are o notă modernă şi plăcută. Noua aplică poate fi folosită în instalaţiile de iluminat casnic şi industrial, cum ar fi: holuri, cămări, debarale, băi, grupuri sani-

tare, depozite închise sau parțial închise, dormitoare mici etc. Produsul este în stadiu de asimilare, el fiind mult solicitat și pe piața externă.

Întrerupătoarele și comutatoarele ST 10 A — 250 V, seria „Confort", sînt, de asemenea, produse noi ale I.A.E.I.-Titu.

Dintre caracteristicile tehnice semnalăm: tensiunea nominală 250 V c.a.; intensitatea nominală 10 A; anduranța mecanică și electrică 100 000 de manevre; durata de conectare 100%; frecvența de conectare 30 de schimbări de poziție/minut.

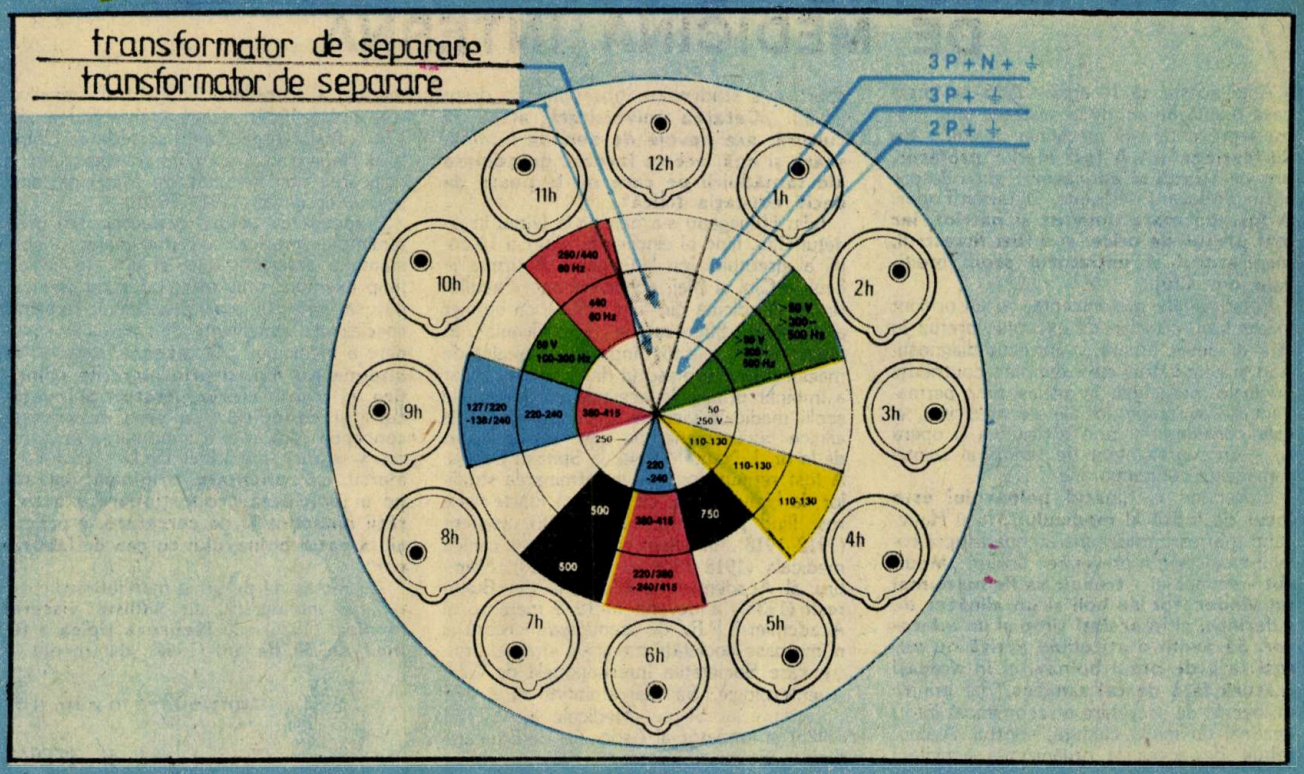
Priza ST cu CP 16 A — 250 V, seria „Confort" are următoarele caracteristici tehnice: tensiunea nominală 250 V c.a.; 220 V c.c.; intensitatea nominală 16 A; rezistența mecanică și electrică 5 000 de manevre; durata de conectare 100%; capacitatea de închidere și rupere în c.a. 20 A la 275 V și cos = 0,6; în c.c. este 20 A la 242 V și L/R = 5 ms.

Prize și fișe de tip industrial fixe și mobile. Aceste produse sînt executate într-o gamă largă de curenți și tensiuni, respectînd standardele internaționale (CEI 309), după cum urmează: prize și fișe de 220 V 2p + ⏚ 16 A; prize și fișe de 220 V 2p + ⏚ 6 h 32 A; prize și fișe de 380 V 3p + ⏚ 6 h 16 A; prize și fișe de 380 V 3p + ⏚ 6 h 32 A; prize și fișe de 380 V 3p + N + ⏚ 6 h 16 A; prize și fișe de 380 V 3p + N + ⏚ 6 h 32 A; prize și fișe de 380 V 3p + N + ⏚ 6h 63 A.

În atenția colectivului de proiectare al I.A.E.I.-Titu se află extinderea gamei acestor produse, respectiv prize și fișe de 500 V. În viitorul apropiat, I.A.E.I.-Titu va pune la dispoziția beneficiarilor întreaga gamă de produse prezentată în figura alăturată.

Pentru informații suplimentare privind produsele noi ale I.A.E.I.-Titu, cît și condițiile de livrare, adresați-vă la telefon (90) 14 79 55; 14 79 68 sau direct la întreprindere, str. Gării nr. 79, Titu, jud. Dîmbovița.

iaei titu



GHID practic pentru ELEVI

Dragi cititori elevi în clasa a X-a, avînd în vedere că vă mai despart numai cîteva luni pînă la examenul de admitere în trepta a II-a de liceu, dorim să vă fim de ajutor.

În primul rînd, vă prezentăm lista oficială de **NOȚIUNI** tratate în manualele de fizică pentru clasele a IX-a și a X-a **CARE NU FAC PARTE DIN PROGRAMA PENTRU TREAPTA A II-A, 1985.**

CLASA A IX-A: 1.3.3. Coordonate: cazul mișcării în spațiu; Din 1.7.1. Calculul vitezei momentane pe baza raționamentului echivalent operației de derivare; 2.2.1. Transformarea Galilei; 2.6. Principiul relativității în mecanica newtoniană; Din 3.7.1. Descrierea balanței Cavendish; 3.8.1. Masa gravifică. Relația dintre masa gravifică și masa inerțială; 5.3. Teorema impulsului și legea conservării impulsului pentru un sistem oarecare de particule; 5.5. Centrul de masă al unui sistem oarecare de particule; 6.1.2. Momentul forței în raport cu o axă; 6.3. Teorema momentului cinetic total al unui sistem mecanic; Conservarea momentului cinetic total; 7. Cinematica și dinamica rigidului; 9.4.5. Viscozitatea; 10.10. Interferența și unde staționare; 10.11. Coarde și tuburi sonore.

CLASA A X-A: 1.2 Principalele legi care dovedesc structura discontinuă a substanței; 2.2.2. Lucrul mecanic într-o transformare reversibilă; 2.2.5. Lucrul mecanic într-o transformare ireversibilă; 2.3.3. Ecuații de stare; 2.4.2. Dispozitive pentru măsurarea temperaturii; 2.5.5. Scara de temperatură a gazului perfect; 2.5.6. Scara termodinamică de temperatură; 3.3.2. Principiul al doilea al termodinamicii în formularea lui Thomson (cu excepția enunțului); 3.3.4. Principiul al doilea al termodinamicii în formularea lui Clausius (cu excepția enunțului); 3.3.5. Echivalența formulărilor lui Thomson și Clausius; Din 4.1.3. Deducerea formulei fundamentale a teoriei cinetico-moleculare; 4.2. Forțe intermoleculare; 4.3. Modele cinetico-moleculare ale stărilor de agregare; 7.1.1. Mașini de lichefiat gaze. Frigiderul; 8.1.9. Dielectrici în cîmp electric; 11.5. Cuplajul inductiv. Inductanța mutuală; 11.7. Proprietăți magnetice ale substanței. Aplicații; 12. Curent alternativ (cu excepția principiului de producere și a definirii valorilor efective); 13. Mașini electrice rotative; 14. Transformatorul.

Se observă că o serie de teme tehnoredactate cu litere mărunte în manuale au totuși caracter obligatoriu. Din clasa a IX-a: 4.5. Sistem de puncte materiale; 9.4.6. Forța de rezistență la înaintare în fluide; 9.4.7. Zborul avionului. Din clasa a X-a: 3.2.2. Relația lui Mayer.

Și acum, cîteva **criterii ce stau la baza formulării subiectelor de examen:**

- Se solicită cunoștințe prin subiecte teoretice și probleme din toate capitolele cuprinse în programa de admitere.
- Referitor la subiectul teoretic, se acordă o mai mare însemnătate unei arii mai largi de cunoștințe cu totul fundamentale.
- Problemele se aleg dintre cele propuse spre rezolvare sau rezolvate în manuale, identice cu acestea, cu date modificate, cu cerințe modificate sau combinații de mai multe probleme.

Iată un model de subiect de examen:

I. **Să se enunțe:**

1. Principiile mecanicii newtoniene
2. Legea conservării energiei mecanice
3. Principiile termodinamicii

II. **Să se deducă:**

1. Ecuația termică de stare din formula fundamentală a teoriei cinetico-moleculare.
2. Rezistența electrică echivalentă unei grupări de rezistoare electrice: a) serie; b) paralel.
3. Tensiunea electrică indusă într-un conductor liniar care se deplasează în cîmp magnetic uniform.

III. **Problema 1**

Un vagon cu masa m_1=10,0 t se deplasează pe o cale ferată orizontală cu viteza inițială v_0=10,0 m/s. După Δt=10,0 s de la pornire, el se ciocnește și se cuplează cu un alt vagon cu m_2=20,0 t, aflat în repaus. În tot timpul mișcării, asupra fiecărui vagon acționează o forță de frecare egală cu n= 98-a parte din greutatea respectivului vagon. Să se afle: a) viteza primului vagon înainte de ciocnire; b) viteza vagoanelor cuplate imediat după ciocnire; c) căldura ce se degajă prin ciocnire; d) timpul și distanța parcursă de vagoane din momentul ciocnirii pînă la oprire (g=9,8 m/s^2).

Problema 2

Un vas de sticlă plin conține 625 g mercur la temperatura de 0°C. Fiind încălzit, curg din el 4 g mercur. La ce temperatură a fost încălzit? (Se dau: $\gamma_{Hg} = 18 \cdot 10^{-5}$grad^{-1}; $\gamma_s = 2,7 \cdot 10^{-5}$grad^{-1}).

ANCA ROȘU și ALEX. BURCIN

UN MAESTRU AL ȘCOLII ROMÂNEȘTI DE MEDICINĂ INTERNĂ

Anul acesta, la 14 aprilie 1985, se împlinesc o sută de ani de la nașterea unui ilustru reprezentant al medicinei clujene - **Iuliu Hațieganu. „A fost medic, profesor, om de știință și educator** - scria despre el un alt savant de frunte, Octavian Fodor. **A fost un mare umanist și patriot, iar mai presus de orice, el a fost Maestrul, inspiratorul și inițiatorul școlii medicale din Cluj."**

Personalitate proeminentă, cu un orizont foarte larg, clinician de excepție, prețuit în țară și peste hotare, neîntrecut diagnostician și cercetător, cu însemnate contribuții originale, preocupat în același timp permanent de aspectele sociale ale medicinei, el este considerat - prin activitatea și opera sa - un reprezentant de seamă al științei românești contemporane.

Observînd că **„patul bolnavului este locul de luptă al medicului"**, Iuliu Hațieganu a atras întotdeauna atenția asupra rolului medicinei în prevenirea bolilor. **„Medicul** - spunea el - **trebuie să fie nu numai un vindecător de boli și un alinător de suferințe, ci în același timp și un educator. Să avem o atitudine activă nu numai față de omul bolnav, ci în aceeași măsură față de cel sănătos."** Iar printre mijloacele de prevenire a recomandat întotdeauna, cu multă căldură, sportul. A contribuit de aceea la organizarea activității sportive a studenților, observînd pe drept cuvînt: **„Cetatea universitară, afară de cultură, are nevoie de aer, de lumină, soare și apă, aceste izvoare grandioase ale tămăduirii pe care nu le poate da decît educația fizică".**

Iuliu Hațieganu s-a născut la Dîrja, în județul Cluj, fiind al cincilea fiu din cei 14 copii ai preotului Ion Hațieganu. A urmat liceul la Cluj și Blaj, absolvind apoi Facultatea de Medicină din Cluj (1909), ca bursier al Societății bucureștene „Transilvania". În timpul studiilor a fost îndrumat mai ales de maestrul său, profesorul dr. S. Purjesz, dar a îmbinat principiile acestuia cu acelea ale școlii medicale vieneze și cu tradiția școlii clinice bucureștene, pe care și-a însușit-o de la dr. I. Nanu-Muscel, la Spitalul Colțea. A fost reținut, încă de la terminarea studiilor, la Universitate, ca element foarte valoros, fiind preparator (1909-1912), asistent (1912-1918), în sfîrșit, profesor de clinică medicală (1918-1948 și 1953-1959). Membru al Academiei de Medicină din București (1935), a devenit în 1955 membru al Academiei R.P.R., de asemenea membru al numeroase societății medicale străine, printre care Societatea Internațională de Gastroenterologie. Să mai amintim că a fost președinte al Secției Medicale a ASTREI (1925) și fondator al Asociației de Educație Fizică „Șoimii Carpaților" (1929), consilier medical al Consiliului Dirigent al Transilvaniei (1918-1919). Cînd Universitatea din Cluj a fost reorganizată după Marea Unire, Iuliu Hațieganu a avut un rol important în edificarea noii Facultăți de Medicină, fiind primul ei decan (1919-1920).

Preocuparea pentru perfecționarea învățămîntului medical a reprezenatat o constantă a activității sale, el dînd în același timp exemplul unui mare pedagog, preocupat să formeze buni practicieni, temeinic specializați, conștienți de marea răspundere a medicului. **„O catedră**, scria el, **se impune nu numai prin lucrările științifice, ci și prin elevii purtători ai învățăturii și conduitei."** În ceea ce privește concepția clinică, el a imprimat, cum subliniază istoricii medicinei B. Dutescu și N. Marcu, **„o orientare originală, bazată pe o judicioasă proporționare a activității didactice și de cercetare, a practicii la patul bolnavului cu cea de laborator".**

Au rămas de pe urma marelui medic excelente monografii, ca **Sifilisul visceral medical** (1926) sau **Neuroza tipică a femeii de 30 de ani** (1944), dar merită în

(Continuare în pag. 45)

I. M. ȘTEFAN

1

2

DE LA DILIGENȚĂ LA AVION (7)

Automobilul de competiție

ION MUNTEANU

ÎN ANUL 1904, cînd numărul „trăsurilor fără cai" din țara noastră ajunsese la peste... 70, cîțiva posesori ai acestor vehicule s-au constituit într-o asociație care s-a numit Automobil Clubul Român, avînd ca scop „încurajarea gustului, mișcării și industriei automobilistice din țara noastră". La început, asociația a avut 27 de membri; apoi s-au grăbit să se înscrie toți automobiliștii, majoritatea lor fiind din București. Sub auspiciile acestei asociații au început să fie organizate primele competiții sportive automobilistice din țara noastră. Să reamintim cîteva dintre ele.

CEA DINTÎI ÎNTRECERE

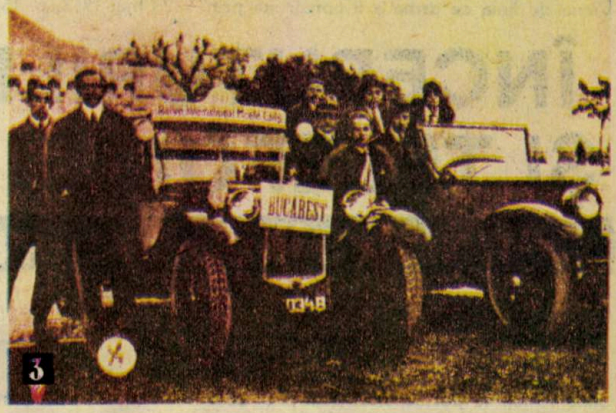
Afișe răspîndite prin toată capitala anunțau, pentru ziua de 27 septembrie 1904, organizarea „întîiei întreceri între automobiliștii din România". În dimineața acelei memorabile zile nouă cutezători s-au prezentat cu automobilele la start, sus pe Dealul Filaretului; dar n-au pornit în întrecere decît șase, celelalte trei rămînînd înțepenite pe loc. Mărcile „bolizilor" care au luat startul: „Mercedes" (unul condus de **George Valentin Bibescu** și altul de **Leon Leonida**), „Cudel", „Gobron", „Oldsmobile" și „Fiat", acestea fiind conduse de ceilalți patru „ași" ai volanului - **N. Niculescu-Iarca, C. Vidal, Al. Prager** și **Alexandru Radvari.** Printre însoțitorii concurenților se afla și o femeie: **Martha Bibescu,** ea însăși conducătoare cu „brevet" de automobil. La ducere, spre Giurgiu, între două borne kilometrice, s-a făcut înregistrarea „kilometrului lansat", rezultatul - 48 de secunde - fiind realizat de George Valentin Bibescu și de Leon Leonida, deci doi recordmeni deodată. La înapoierea la București a fost declarat învingător absolut **Bibescu,** cu 108 minute, deci cu media orară de 66 km. Pe locul doi - **Leon Leonida,** cu 63 km/h. „Și în felul acesta - scriau ziarele timpului - nemaipomenita întrecere s-a încheiat cu bine, fără nici un accident mai serios; doar că o cioară rătăcită l-a lovit în obraz pe unul dintre concurenți, iar altul și-a pierdut radiatorul, automobilul fiind adus la București tras de doi boi voinici."

Doi ani mai tîrziu, la 19 noiembrie 1906, a fost repetată cursa pe ruta București-Giurgiu și retur, dar cu alte mașini și cu mai mulți concurenți. Patru dintre ei au realizat media de 82 km/h. Pe locul întîi s-a clasat **Jean Cămărășescu,** conducînd un „Mercedes".

Acestea au fost începuturile glorioase ale virtuoșilor volanului de acum opt decenii, ce au făcut ca țara noastră să se situeze pe locul șase între țările europene care au introdus automobilul în competiții.

ÎNTRECEREA AUTOCAMIOANELOR

Primele camioane-automobile au apărut la noi în anul 1911, fiind introduse pe o moșie din Tecuci a statului. Aveau marca „Stoewer" și puteau transporta 5 t încărcătură. În același an, autocamioanele au fost văzute și în București - niște „Berlieturi" de 3 t, folosite de Fabrica de Bere Bragadiru. Ministerul de Război, urmărind înzestrarea armatei cu autocamioane, a organizat și patronat, la 12 octombrie 1912, prima cursă de rezistență, cu participarea a șapte fabrici producătoare: „Berliet", „Stoewer", „De Dion", „Daag", „Schneider", „Eussing" și „Nag". Cursa a avut loc pe traseul București-Sinaia-Tîrgoviște-Pitești-Craiova. Au luat startul 14 autocamioane, toate izbutind să treacă probele la care au fost supuse.



3

Să mai reamintim o performanță a automobiliștilor români. La 15 mai 1908 s-a organizat, la Arenele Romane din București, un așa-numit „concurs gymkhana", care consta în următoarele probe: parcurgerea unei distanțe cu ochii legați; trecerea cu automobilul printre două șiruri de popice amplasate în serpentină; prinderea cu gura, din mers, a unei bucăți de alviță pendulată, legată cu o sfoară de un stîlp; mersul înapoi printre șirurile de popice. Cîștigător a fost **Jean Cămărășescu.**

AUTOMOBILISTELE

Printre membrii asociației Automobil Clubul Român s-au aflat și două femei: Martha Bibescu și Ivonne Cămărășescu. Un an mai tîrziu, se înscrie a treia femeie: Maria Bunaciu. Trei femei, soții ale celor mai de seamă automobiliști din vremea aceea. Ele au fost primele automobiliste cu „brevet" de conducere. În 1924 intră în arena automobilismului și prima concurentă la competiții: **Irina Vulturescu** (în fotografia 1 cu automobilul nr. 3). La cursa organizată la 2 septembrie 1924 pe ruta București-Brașov-Cluj-Arad-Craiova-București (2 400 km), această pasionată conducătoare a obținut „Cupa Doamnelor", oferită, conform regulamentului, „acelei concurente care, conducînd singură trăsura automobilă, a obținut media cea mai bună pe întregul parcurs".

Un reporter de la revista **„Ilustrațiunea Română"** a publicat în luna august 1932 o fotografie (2) în care poate fi văzută prima femeie șoferiță de taximetre din România. Lucra pe o mașină „de piață" în București și staționa în fața Cercului Militar. Își luase examenul cu multe laude din partea șefului Serviciului circulației. Își făcea meseria cu plăcere, cu pricepere și cu prudență, astfel încît proprietarul mașinii n-a ezitat s-o angajeze și s-o mențină preferențial în serviciu. Păcat însă că reporterul care a fotografiat-o nu ne spune, în articolul publicat, cum o chema pe această bravă începătoare într-o profesie mult căutată în zilele noastre și de femei

PRIMII PEȘTE HOTARE

Într-un volum intitulat **„La Perse en automobile"**, apărut la Paris în anul 1905, scriitorul **Claude Anet** descrie cum a decurs „primul voiaj internațional cu automobilul". Cine realizase această performanță? Cinci români: **George Valentin Bibescu, Leon Leonida, Mihail Ferechide, Martha Bibescu, Maria Ferechide,** și francezul **Claude Anet.** Ei au plecat din București în luna aprilie 1905 și au ajuns la Ispahan (Persia) după unsprezece săptămîni. Din lista bagajelor pe care le transportau celelalte două automobile luate cu ei: 28 de geamantane, 18 cauciucuri de rezervă, 6 cufere cu scule, 15 bidoane mari cu benzină și... 10

(Continuare în pag. 44)

ÎNCEPUTURILE TELEGRAFIEI ŞI TELEFONIEI ÎN ROMÂNIA (1)

Primele linii telegrafice din Transilvania

Ing. NICOLAE PERCIUN

DUPĂ CONSTRUIREA în 1844 a liniei Washington-Baltimore, telegraful - inventat de americanul Samuel Morse -, dovedindu-se simplu, sigur şi practic, a început să se răspîndească repede în America, apoi în Europa şi în celelalte continente.

O mare amploare ia telegraful în Austria, unde lungimea liniilor ajunge, în 1850, la 3 500 km, fapt care o situează pe locul trei în Europa (1).

În 1851 se anunţă stabilirea comunicaţiilor în Transilvania. „Gazeta Transilvaniei" din 22 februarie* 1851, p. 71, publică o „Înştiinţare de licitaţie" pentru livrări de materiale „spre a se întinde în cursul acestui an linii de telegraf din care una are să fie din Banatul Timişoarei pînă la Sibiu". Aceasta făcea parte din linia orientală continuată la Viena de linia ce urma a fi construită prin Petrovaradin (Novi Sad) şi Semlin. O altă „Înştiinţare de licitaţie" apărea, în aceeaşi gazetă, la 5 martie 1851, p. 85: „...pentru o linie telegrafică de la Solnok peste Cluj la Sibiu". Încă se purtau discuţii în privinţa liniei care trebuia construită întîi: „...de la Timişoara peste Deva la Sibiu..." sau „... de la Solnok peste Oradea Mare, Cluj şi Belgrad la Sibiu".

Lucrările pe linia orientală au început în primăvara anului 1852 (2). În decembrie, cu excepţia unor mici distanţe, linia dintre Koşoviţa (Coşteiul de Sus) şi Sibiu era deja „aşezată" şi se lucra pe teritoriul Ungariei. „Gazeta Transilvaniei", care dădea această ştire în nr. 99, din 23 decembrie 1852, p. 386, făcea menţiunea: „...doar Ardealul şi Ţara Ungurească cu părţile răsăritene se află încă lipsită de acest mijloc minunat de comunicaţie".

La 14 decembrie 1852 a fost aprobat proiectul Ministerului de Comerţ pentru înfiinţarea „deregătoriilor" (oficiilor) telegrafice: Ţegled (Cegled), Solnok, Seghedin, Lovrin, Timişoara, Petrovaradin, Semlin şi Sibiu şi încadrarea acestora cu personal (3). La Sibiu a fost numit conducător al oficiului Eduard Hinterholzer, iar telegrafist Ioan Sementu.

Linia Sibiu-Viena a fost inaugurată în primăvara anului 1853, după cum arăta „Gazeta Transilvaniei", nr. 34, din 29 aprilie 1853, p. 128: „Noile deregătorii telegrafice din Ţegled, Timişoara şi Sibiu sînt declarate deschise atît pentru corespondenţe de stat, cît şi pentru cele particulare şi cele din Semlin şi Petrovaradin". Prin urmare, la 20 aprilie/2 mai 1853 funcţionau deja primele oficii din Transilvania, anume de la Timişoara, Sibiu şi de bună seamă Lovrin.

Agenţia Austriacă din Bucureşti, printr-o notă adresată Secretariatului Statului, publicată în Buletinul Oficial nr. 27 din 15 mai 1853, p. 106, comunica şi ea „...că telegraful între Sibiu şi Viena s-a pus în activitate şi că oricine doreşte a profita la vreo împrejurare grabnică îşi poate adresa scrisoarea... la preşedenţia Guvernului Transilvaniei. Scrisorile ce se vor adresa la acest telegraf vor fi scrise în limba nemţească, franceză sau englezească, iar cele ce vor fi în limba grecească sau română se vor traduce în cea nemţească".

* Se foloseşte stilul vechi (st.v.), ca în Principate, care înseamnă cu 12 zile în urmă faţă de stilul nou (st.n.), folosit în Austria şi alte ţări europene.

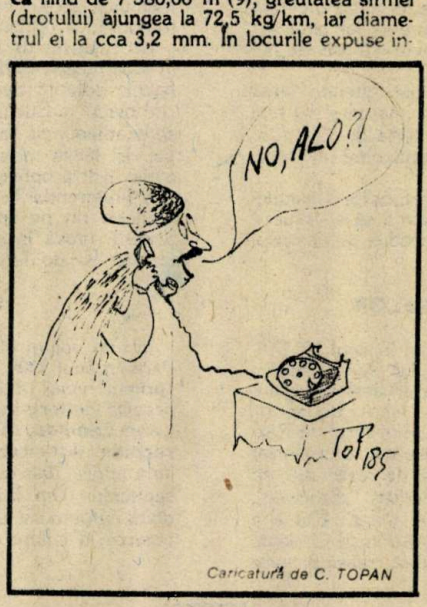
În numărul următor al buletinului (4) a fost publicată „Tabela de tarife", cuprinzînd 180 de staţii ale reţelei europene cu care Sibiul intra în relaţii. La data publicării Tabelei funcţionau 157 de staţii, iar 23 purtau asterisc, ceea ce însemna „nu s-au deschis încă". Staţiile erau grupate în 8 zone, după depărtarea faţă de Sibiu. În primele două zone figura cîte o singură staţie: Karsburg (Alba Iulia) - zona I şi Klausenburg (Cluj) - zona II, ambele prevăzute cu asterisc. În zona III erau staţiile: Cernăuţi, Lovrin, Seghedin, Solnok, Semlin şi Temesvar, din care doar Cernăuţi avea asterisc. Costul unei depeşe simple de 20 cuvinte era de 1 fiorin pentru o zonă.

Aceeaşi „Tabelă de tarife" a fost publicată şi în „Gazeta Transilvaniei" nr. 41 din 23 mai 1853, p. 156-157. În zonele I, II şi III numai Cernăuţi mai păstra asterisc, ceea ce evidenţiază că staţiile Alba Iulia şi Cluj fuseseră deschise între timp. Versiunea după care a fost inaugurată, în 1853, în Transilvania prima linie telegrafică ce ducea pînă la Timişoara (5) şi că în 1854 s-a construit linia Timişoara-Braşov a fost preluată de la Albert Berzeviczy (6).

În publicaţiile de licitaţie se specificau condiţiile tehnice impuse pentru materiale (7): stîlpi „...de brad alb sau roşu lungi de 25 **urme** (Schuh), la capătul de sus... de 4 1/2 **polikari** (Zoll) în diametru". Lungimea stîlpului trebuia deci să fie de 7,9 m, o **urmă** sau un **picior vienez** fiind de 0,316 m (8). Ulterior, au fost admişi şi stîlpi de stejar. Se folosea „drot de arama foarte neted nears sau **ars pe** jumătate (oţeios) în greutate de 5,5 **măji** (Centner) pe lungimea unei **mile austriece** de 24 000 **urme de Viena** şi să fie tras în lungimi de 1 000 şi mai mult **picioare de Viena". Maja** sau Centnerul, avînd 100 kg, iar **mila austriacă** fiind de 7 586,66 m (9), greutatea sîrmei (drotului) ajungea la 72,5 kg/km, iar diametrul ei la cca 3,2 mm. În locurile expuse intemperiilor izolatoarele erau protejate prin „cilindri" sau „fuste de fier".

Războiul Crimeii, care tocmai izbucnise, precum şi alianţa încheiată între Austria şi Turcia confereau liniei Sibiu-Viena o importanţă de ordin militar ce impunea cu stringenţă prelungirea acesteia spre zonele de operaţiuni, concomitent cu grăbirea realizării comunicaţiei cu Constantinopolul.

În 1854 linia a fost adusă pînă la Braşov. „Gazeta Transilvaniei" din 11 august 1854, p. 253, îşi informa cititorii că „Braşovul se află astăzi în legătură foarte aproape cu toată Europa. La 18 august (st. n.) telegraful ce se află finit pînă la Braşov a înaintat cea de-a treia depeşă de aici la Viena". Cît priveşte serviciul pentru public, el a fost deschis - după cum informează cercetătorul Iosif Kovacs de la Institutul de Istorie şi Arheologie din Cluj-Napoca - la 2/14 septembrie 1854. Tot în 1854 a fost construită linia Timişoara - Lugoj - Orşova (10).



Caricatură de C. TOPAN

BIBLIOGRAFIE

1. **La Grande encyclopedie**, Tome 30, Paris, 1885—1904, p. 1 034.
2. „Gazeta Transilvaniei", nr. 13, 13 februarie 1852, p. 50.
3. „Gazeta Transilvaniei", nr. 17, 28 februarie 1853, p. 66.
4. „Buletinul Oficial", nr. 28, 15 mai 1853, p. 110.
5. **Din istoria Transilvaniei**, Editura Academiei R.P.R., Bucureşti, 1963, p. 158.
6. Albert Berzeviczy, **Az absolutizmus Kora Magyaroszogon 1849—1865**, vol. II, Budapesta, 1925, p. 367—368.
7. „Gazeta Transilvaniei", nr. 16, 22 februarie 1851, p. 71.
8. **Minerva. Enciclopedie română**, Cluj, 1930, p. 942.
9. Dr. C. Diaconovich, **Enciclopedia română**, Tom III, Sibiu, 1904, p. 279.
10. **Istoria României**, vol. IV, Editura Academiei R.P.R., Bucureşti, 1963, p. 418.

●● **Ecologie.** *La intervenţia hotărîtă a biologului dr. Nart Tuntawiroon, Ministerul Energiei din Thailanda a hotărît să renunţe la construirea barajului hidroenergetic de la Nam Choan de pe rîul Kwai, cel de tristă aducere aminte. Renumitul ecolog thailandez şi-a justificat intervenţia arătînd că aportul de energie electrică al barajului nu compensează neajunsurile pe care construcţia le implică: deteriorarea rezervaţiei naturale de la Tung Yai, dispariţia zonei arheologice în care s-au găsit unelte de silex, folosite - după toate probabilităţile - de către faimoşii Pithecantropus pekinensis şi Pithecantropus erectus (ceea ce ar implica o migraţie hominidă tocmai în pleistocen!) şi acoperirea unor zăcăminte de cărbune, uşor exploatabile. În plus, spune profesorul, zona seismică cu epicentrul la Kanchanburi nu este de natură să încurajeze investiţia - argument care, mai ales, a dus de această dată la succes în lupta acerbă a ecologilor.*

GLOB

LASERUL SCRUTEAZĂ ATMOSFERA

Noi modele de „lidare" - locatoare laser - ce-şi găsesc utilizare în cercetarea ştiinţifică şi în rezolvarea multor probleme ale economiei naţionale îmbogăţesc rezultatele activităţii Institutului de Optică a Atmosferei din U.R.S.S. Construcţia lor se bazează pe faptul că raza laser permite un control rapid şi riguros al compoziţiei „oceanului" de aer planetar, evidenţiind prezenţa gazelor dăunătoare, a amestecurilor de praf conţinute în el.

„Lidarele", ca sisteme laser speciale ce dovedesc performanţe tehnice deosebite, reprezintă, de fapt, un complex de aparate, un adevărat şi original laborator ştiinţific, incluzînd atît dispozitivul laser şi aparatura pentru înregistrarea informaţiei despre atmosferă, cît şi calculatoarele necesare prelucrării datelor obţinute. „Dialog", unul dintre lidare, poate, de exemplu, să stabilească concentraţia de vapori de apă din atmosferă, la înălţimi de pînă la 17 km, limită ce nu putea fi atinsă prin metodele obişnuite. Lidarul „Loza" efectuează cu succes controlul purităţii aerului atmosferic de deasupra centrelor industriale, indicînd distribuirea substanţelor poluante. Alături de acestea, scrutează atmosfera şi „farul - laser" în trei culori, în care se foloseşte un generator cuantic, ce funcţionează pe bază de vapori de cupru şi aur. Este un laser economic, ce poate funcţiona în locuri greu accesibile, în regiuni îndepărtate, „comportîndu-se" întocmai ca un semafor. Lumina verde semnifică „starea bună" ce trebuie menţinută, iar galbenul şi roşul anunţă devieri de la cursul normal.

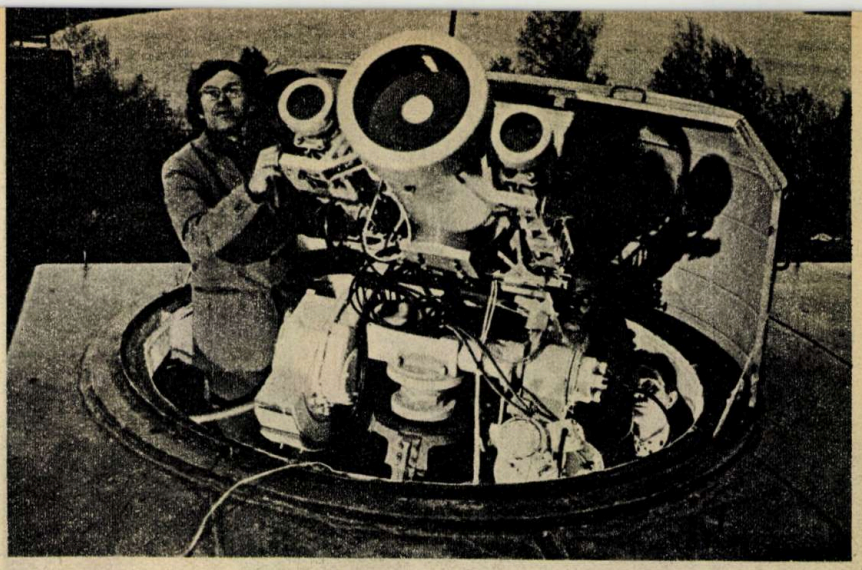
Raza laser se dovedeşte, aşadar, cel mai bun „informator". Acest model, o dată creat, va reprezenta în mod sigur un pas important pe calea obţinerii de prognoze ale vremii pe termen lung.

În fotografie, cercetători ai institutului amintit pregătind locatorul în vederea determinării gradului de poluare a atmosferei terestre la mari înălţimi.

ÎN PREMIERĂ!

După şapte ani de cercetări, un rechin - aparţinînd unei specii necunoscute - a fost recent vedeta comunicării speciale susţinute la „Proceedings of the California Academy of Science". Pescuit în 1976, în largul insulelor Hawaii, **Megachasma pelagios** *- acesta este numele ce i-a fost atribuit - cîntărea 751 kg, măsura 5 m în lungime şi avea nişte „buze" groase şi o dentiţie ineficientă. Un exemplar bolnav? Nu, unul neştiut pînă acum, au răspuns specialiştii. El este inofensiv (nu poate să mănînce nici chiar un peşte de talie mică), cele 236 de rînduri de dinţi neservindu-i decît pentru a filtra planctonul şi micile vietăţi marine.*

Şi cum o „nenorocire" nu vine niciodată singură, disecţia rechinului a „scos" la iveală o varietate de vierme, de asemenea neclasificată, denumit **Mixodigma leptaleum.**



STAREA PSIHICĂ ŞI ANOTIMPURILE

Influenţa anotimpurilor asupra stării psihice a oamenilor a fost sesizată încă de la începutul acestui secol, cînd celebrul psiholog şi psihiatru german Emil Kraepelin (1856-1926) a descris „astenia de primăvară", punînd în evidenţă legătura directă dintre depresiunea psihică şi ciclul anotimpurilor. Recent, cercetătorii Thomas Wehr, Norman Rosenthal, J. Christian Gillin şi David Sack de la Institutul Naţional American pentru Sănătate Mintală (NIMH) au descoperit un sindrom clinic ce probează şi el raportul dintre starea psihică şi succesiunea anotimpurilor şi pe care l-au denumit „astenia de iarnă". Tabloul clinic al „asteniei de iarnă" se caracterizează prin somnolenţă (prelungirea duratei de somn pînă la 10-14 ore pe zi), pasivitate, indiferenţă, lipsă de idei, dificultăţi de concentrare a atenţiei.

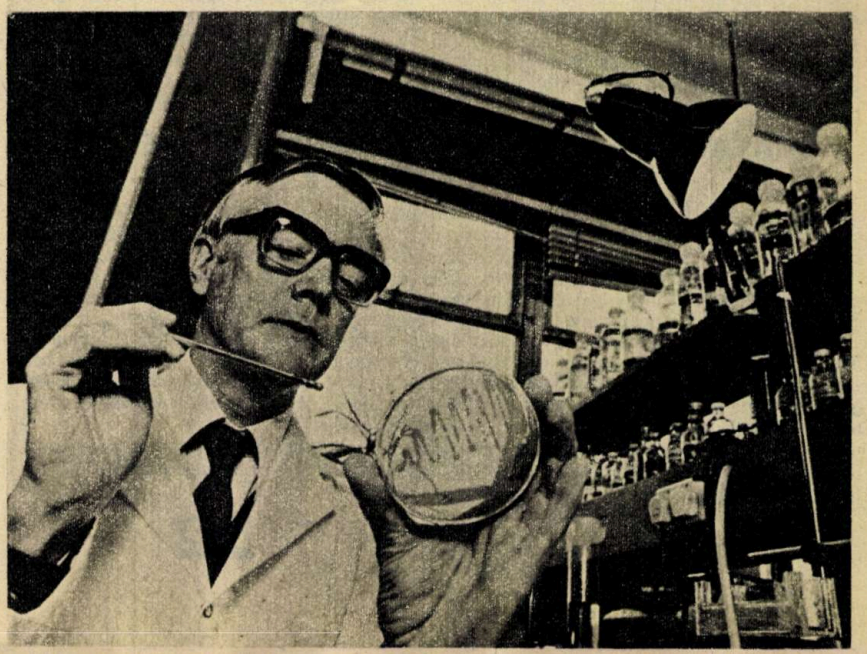
Cercetătorii de la institutul amintit consideră că „astenia de iarnă" s-ar datora dereglării secreţiei de melatonină, hormon produs de glanda pineală în timpul nopţii. Lumina, acţionînd prin retină şi hipotalamus, duce la suprimarea secreţiei de melatonină. După echinocţiul de iarnă, pe măsură ce ziua creşte, simptomele depresiunii psihice dispar. Pornind de la aceste constatări a fost imaginată şi terapia „asteniei de iarnă", prelungindu-se artificial durata luminii diurne (expunerea pacienţilor timp de trei ore dimineaţa şi trei ore seara în camere cu o luminozitate de 20 de ori mai puternică). Tratamentul „cu lumină" s-a dovedit eficace, deşi nu se ştie, deocamdată, ce este mai important: durata expunerii sau cantitatea totală de lumină, lumina în sine sau privarea de somn sub influenţa luminii.

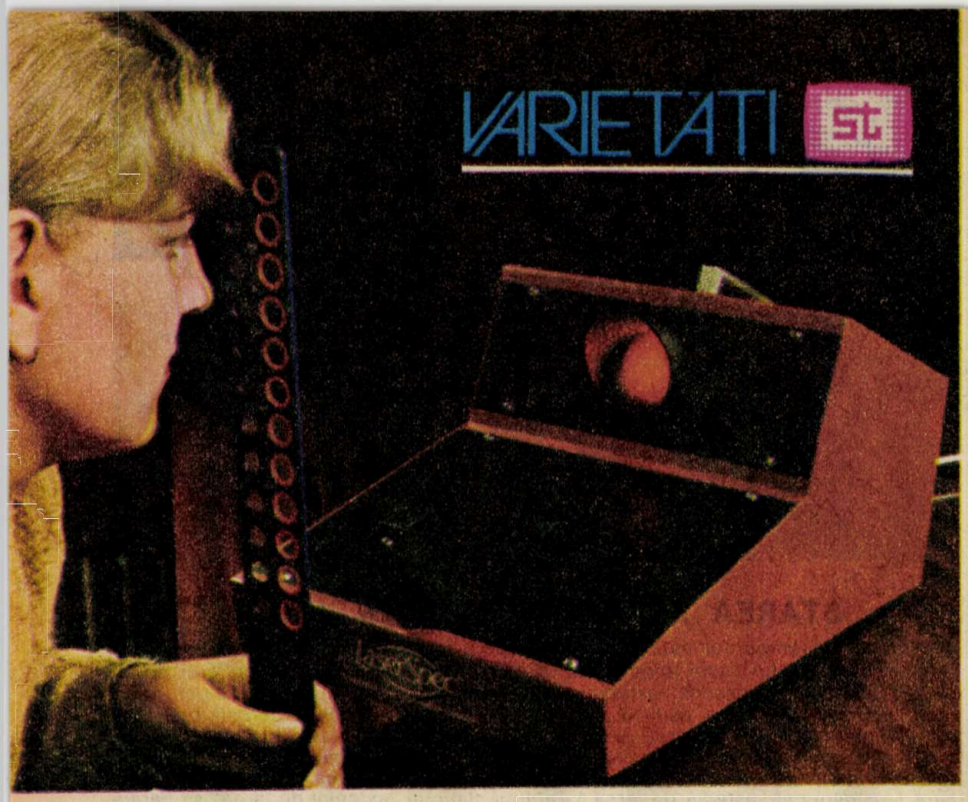
UN NOU VACCIN ÎMPOTRIVA HEPATITEI B

Recent, profesorul Kenneth Murray de la Departamentul de Biologie Moleculară al Universităţii din Edinburgh a pus la punct, împreună cu cîţiva dintre colaboratorii săi, un vaccin - aşteptat de altfel de multă vreme - ce va combate hepatita de tip B sau „serică", extrem de gravă (în lume există la ora actuală cca 200 milioane de purtători cronici) prin sechelele ei: ciroză şi cancerul primar al ficatului.

Virusul acestei maladii conţine o serie de gene, dintre care numai una produce antigenul ce generează imunitatea. Ea a fost izolată de echipa din Edinburgh şi introdusă într-un mediu de cultură, cercetătorii obţinînd copii identice (clone) fără ca ele să cuprindă şi alte componente ale virusului. Actualele vaccinuri sînt preparate din plasma purtătorilor cronici. Dar sursa este limitată, o purificare mai atentă necesită mult timp, iar apariţia în ultimii ani a maladiei denumite SIDA face periculoasă utilizarea lor.

Desigur, profesorul Murray nu consideră că vaccinul propus de el înseamnă rezolvarea definitivă a hepatitelor B. Oricum, acesta reprezintă un pas semnificativ în obţinerea lui în cantităţi importante, care, sperăm, vor reduce sau, eventual, elimina riscul îmbolnăvirii.





ÎN 15 SECUNDE...

Tot mai adesea ne atrag atenţia aplicaţiile laserului în medicină. De această dată este vorba de testarea foarte rapidă a vederii, de evidenţierea defectelor ei sau de determinarea acurateţei lentilelor pentru cei care au nevoie de ochelari.

„Laser Spec 601", realizat în Marea Britanie, acţionează prin trecerea unei emisii laser de putere joasă printr-o reţea de difracţie cu striaţiile dispuse arbitrar. „Cheia" sistemului constă tocmai în observarea – cu ajutorul unei scale, prevăzută cu gradaţiile necesare – a unei „pete mostră", proiectată pe un ecran de 76 mm. Dacă aceasta se deplasează în sus, cel examinat suferă de prezbiţie, în jos de miopie, iar dacă ea rămîne nemişcată înseamnă că vederea este perfectă. De asemenea, o mişcare lentă indică un defect al ochiului şi una rapidă o deficienţă a sa mai serioasă.

Testul – avantajos, deoarece nu durează mai mult de 15 secunde pentru fiecare ochi şi apoi este ieftin – are o precizie de + sau -0,25 de dioptrii şi va fi larg utilizat în şcoli, spitale, industrie etc.

NEOBIŞNUIT

Un eveniment cu totul ieşit din comun s-a produs în Grădina Zoologică din Bronx (New York). O vacă din rasa Holstein a adus pe lume un viţel... de gaur. Denumit şi vita junglei, Bos frontalis gaurus are o lungime de 3,8 m şi o înălţime în dreptul umerilor de 1,86 m. El trăieşte în stare sălbatică în munţii păduroşi din India de sud şi în momentul de faţă este pe cale de dispariţie.

O asemenea naştere se datorează, în exclusivitate, tehnicii – tot mai adesea folosită – de implantare a embrionului, de gaur în cazul nostru, în uterul unei aşa-numite „mame purtătoare". Avantajele metodei, prezentate de altfel de revista noastră, sînt evidente. Într-adevăr, graţie tratamentelor hormonale se provoacă formarea unui număr mai mare de embrioni decît cel normal, care sînt apoi extraşi şi transplantaţi la alte femele, fapt ce măreşte coeficientul de înmulţire a speciei, ameninţată cu extincţia, de exemplu. Ni se pare interesant de menţionat că aceşti embrioni, feriţi de germeni patogeni, pot fi transportaţi (congelaţi), fără riscuri, dintr-o ţară în alta, „mama adoptivă" conferindu-le, de asemenea, imunitate la maladiile locale.

Desigur, există şi inconveniente. Este vorba în primul rînd de comportamentul tînărului animal – mult influenţat de noua mamă –, acesta nedecurgînd numai din programul său genetic, ci şi din contactul cu adulţii speciei din care face parte individul respectiv. Or, supravieţuirea într-un mediu ostil, legăturile dintre membrii grupului, alcătuirea cuplurilor pot să reprezinte tot atîtea probleme pentru animalul „obţinut" în modul descris mai sus. Oricum, cercetările actuale, mai ales cele americane, au dus la rezultate interesante şi chiar la hibrizi aparţinînd unor genuri diferite.

TRATAMENT REVOLUŢIONAR ÎN CANCERUL CĂILOR URINARE

La Clinica universitară de urologie din München, R.F. Germania, a fost pus la punct un nou tratament al cancerului căilor urinare, cu deosebire al vezicii urinare, despre care specialiştii afirmă că reprezintă o adevărată revoluţie în domeniu.

Despre ce este vorba? Pacientului i se administrează, mai întîi, o injecţie cu un preparat colorant, mai precis un derivat al unui pigment al sîngelui, hematoporfirina. Acesta ajunge intact pe traiectul urinar şi este absorbit selectiv de către celulele maligne.

Datorită prezenţei colorantului, ţesutul tumoral devine extrem de sensibil la acţiunea luminii roşii. Nu mai rămîne acum decît ca, prin intermediul unui cateter – o sondă elastică – să fie introdus prin vasele urinare un „cap" de iradiere cu lumină laser infraroşie. Energia luminii coerente a laserului va fi absorbită numai de către celulele colorate, în speţă numai de cele canceroase, care vor fi distruse imediat.

Experienţele desfăşurate pînă în prezent la clinica menţionată au arătat că pe această cale se poate trata deosebit de favorabil cancerul pereţilor interni ai vezicii urinare. Nu s-a observat apariţia nici unui fel de efect secundar.

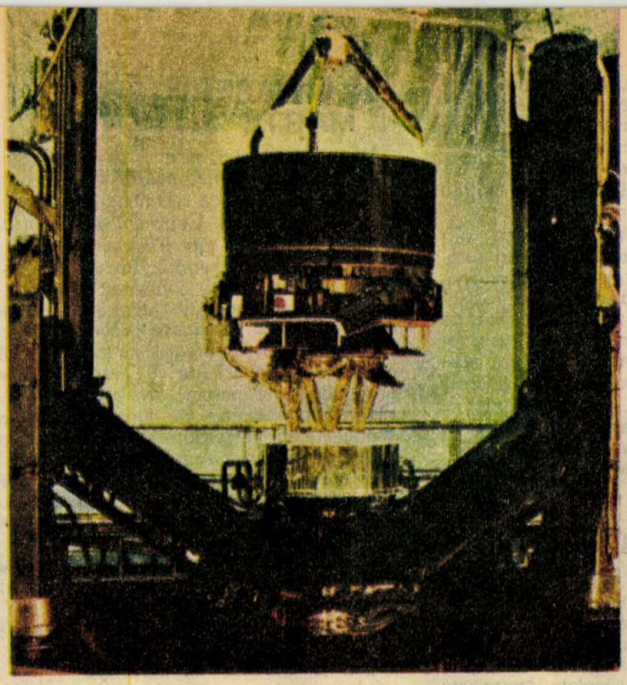
CEA MAI BOGATĂ NAVĂ DEZGROPATĂ VREODATĂ

Pe fundul Mării Mediterane, în largul coastelor Turciei, a fost descoperită epava unui vas comercial ": epoca bronzului, care a prilejuit cea mai bogată „recoltă" arheologică descoperită pînă acum (aur, fildeş, cupru, obiecte de sticlă ş.a.). Ea brăzda valurile cu 3 400 de ani în urmă, deci înainte de războiul troian şi cam pe vremea cînd pe tronul Egiptului se afla **Tutankhamon** *sau predecesorul lui,* **Ikhnaton.**

Lucrările de excavare a locului unde a fost localizată epava (descoperită absolut din întîmplare de către cîţiva scufundători în căutare de bureţi de mare) au început în vara anului 1983 şi se aşteaptă să dureze cinci ani, a declarat dr. **Bass,** *profesor de antropologie la o universitate din Texas.*

Pînă în prezent naţionalitatea vasului nu a fost stabilită. Conţinutul principal al încărcăturii se pare că îl constituie cca 150 bare de cupru, cîntărind în total 6 t, şi o cantitate ceva mai mică de bare de cositor. Se apreciază că nava încărcase cositorul din teritoriul pe care se află astăzi Siria, ce devenise o sursă cunoscută pentru procurarea acestui metal în acea vreme. Ea se îndrepta, se pare, spre vest, pentru a lua cupru din Ciprul. Nava se afla probabil în drum spre Grecia, unde din aceste metale se confecţionau diferite obiecte. Cum este ştiut, cuprul şi cositorul, în aliaj, dădeau bronzul, care reprezenta metalul dominant în lumea antică, înainte de epoca fierului.

Pe navă s-au mai găsit două duzini de bare de sticlă de cobalt, reprezentînd cele mai vechi mostre de sticlă prelucrată descoperite pînă acum. De asemenea, la bordul vasului se mai aflau o cupă de aur, cîteva bijuterii din aur, colţi de elefant, amfore şi ulcioare pline cu diverse obiecte (mărgele, chihlimbar, smoală, seminţe), un recipient înalt de 1,67 m plin cu castroane şi căni, arme (săbii, pumnale, spade). Dar obiectele care au cîntărit cel mai greu au fost opt ancore de piatră, fiecare avînd între 272 şi 362 kg; niciodată pînă acum nu s-au găsit asemenea ancore!



„GIOTTO" SE PREGĂTEȘTE PENTRU ÎNTÎLNIREA CU COMETA HALLEY

Giotto este numele unui pictor italian care a văzut cometa Halley în 1301 și a redat-o apoi în fresca „Adorația magilor". De aceea, naveta spațială care urmează să intercepteze cometa Halley în martie 1986 se numește și ea „Giotto", avînd drept principal constructor firma British Aerospace.

Pentru reușita întîlnirii cu Halley, „Giotto" este supus la numeroase teste de verificare prin care se simulează condițiile din timpul „întrevederii". Imaginea îl prezintă pe „Giotto" înaintea unui astfel de test. Plasată într-o cameră vidată, nava a fost supusă unei mișcări rapide de rotație în jurul propriei axe, unor trepidații și temperaturi extreme pentru a se verifica rezistența sa față de partenerul întîlnirii.

„Giotto" va fi lansat cu ajutorul unei rachete „Ariane" în iulie 1985 și va călători prin coama și coada cometei, apropiindu-se de nucleu pînă la 500 km și îndepărtîndu-se de Pămînt cu 150 milioane km.

Instrumentele de la bord vor transmite pe Pămînt date despre compoziția chimică, interacția cu vîntul solar, măsurători de cîmp magnetic. O cameră TV va transmite imagini colorate ale nucleului și coamei cometei. În timpul celor 4 ore ale întîlnirii, „Giotto" va fi protejat față de praful cometei printr-un ingenios sistem de absorbție a acestuia. În condițiile unei viteze relative, care va depăși de 50 de ori viteza unui glonte, naveta va fi distrusă, probabil, spre sfîrșitul călătoriei sale.

CĂRBUNII — ÎNGRĂȘĂMÎNT AGRICOL

Puțini au fost cei ce au așteptat rezultate pozitive de la experimentul întreprins în cursul anului trecut de către agrochimiștii polonezi. Cu toate acestea, ele s-au dovedit a fi mai mult decît convingătoare: recolta de ovăz a crescut cu 30%, cea de cartofi și orz cu 22%, ca urmare a împrăștierii pe suprafețele ocupate de aceste culturi, drept îngășămînt, a unei anumite cantități de cărbune brun măcinat. Asemenea cărbuni extrași din minele de la Belhautov sînt puțin utilizați în calitate de combustibil, avînd în vedere puterea lor calorică destul de scăzută. În schimb, conținutul ridicat în fosfor și calciu îi face foarte potriviți pentru a fi utilizați ca îngrășămînt pentru plantele agricole. Pe lîngă faptul că îmbogățesc substratul cu microelemente, cărbunii bruni ameliorează, de asemenea, structura solurilor grele.

ARHITECȚII VIITORULUI PRINTRE NOI

Un „patio" înseamnă o curte interioară, înconjurată din toate părțile de zidurile casei; construcția se practică în Spania, Italia, Maroc, dar are tradiție veche, urcînd în timp pînă la vilele patricienilor imperiului roman. În zilele noastre patio este o curte interioară - de dimensiuni gigantice -, închisă între pereți de zgîrie-nori și adăpostind o imensă colonadă de oțel, aluminiu și beton pe ai cărei pereți ascensoare transparente de sticlă urcă și coboară locatarii (în număr de... cîteva zeci de mii), iar ghirlande de becuri strălucitoare luminează ferestrele apartamentelor din aceste „turnuri Babel" ale sfîrșitului de secol XX...

...În schimb, celor de la țară arhitecții viitorologi le oferă case din material plastic în formă de... ciupercă, mușuroi, plăcintă sau orice altceva își dorește inima ta de țăran... Dotate cu băi-capsulă și bucătării-capsulă în sistem geodezic (invenții ale celebrului Buckminster Fuller), casele țărănești din imagine sînt ușoare, practice, lesne de transportat și de montat și - lucru important - extrem de rentabile energetic.

„OMUL BIONIC"

Dacă s-ar echipa un singur individ cu toate protezele existente actualmente pe piața americană, prețul unui „om bionic" ar fi de cca 100 000 dolari, ne informează un studiu realizat de ziarul New York Times. Desigur, reținem și amendamentele sale: inima artificială - spre care s-au canalizat eforturile multor specialiști - rămîne încă un vis; deși în S.U.A. s-au implantat într-un an 124 000 de coapse, 65 000 de genunchi, 40 000 de articulații ale falangelor etc., există, de exemplu, 300 de desene diferite de genunchi artificiali, a căror ameliorare se află în continuare în centrul atenției!

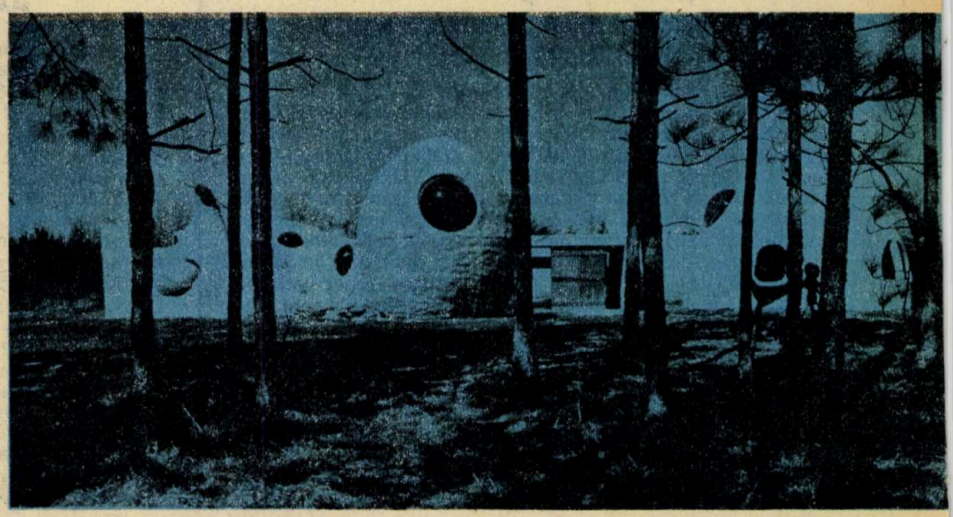
INSTANTANEE FOTOGRAFICE CU... ATOMI

Specialiștii japonezi au realizat recent „cel mai perfecționat microscop electronic din lume, cu ajutorul căruia s-a reușit, la Lawrence-Berkeley Laboratory din California, S.U.A., obținerea primelor fotografii ale unor atomi individuali.

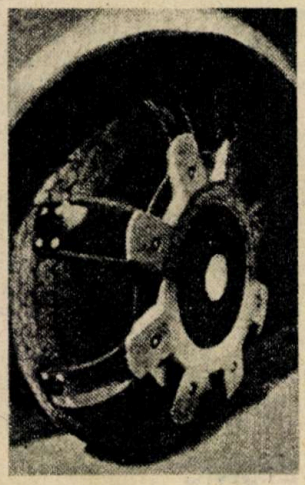
Ultrasensibilul aparat nipon are caracteristici tehnice deosebite. Astfel, puterea sa de rezoluție este de 0,13 nm, ceea ce înseamnă că el „distinge" două puncte aflate la infima distanță de mai puțin de 10^{-9} m, adică de o milionime dintr-un milimetru! Cu o asemenea „acuitate vizuală" microscopul electronic poate deosebi, după dimensiuni, atomii diferitelor elemente chimice.

Pentru a pătrunde în lumea microcosmosului material, instrumentul a trebuit să capete dimensiuni considerabile. El are o înălțime de peste 10 m și este amplasat, prin intermediul a 8 piloni speciali de susținere, pe un bloc de ciment de 100 t. Acest sistem de sustentație neobișnuit de complex este necesar pentru a elimina chiar și cele mai slabe vibrații. Motivul? Timpul de expunere pentru realizarea instantaneelor fotografice cu... atomi este de cca 2 s. Orice vibrație, fie ea cît de mică, ar duce la compromiterea clarității imaginii.

În afara interesului științific, noul și perfecționatul aparat își va găsi, se pare, și numeroase aplicații practice. Astfel, producătorii de circuite electronice și materiale semiconductoare au anunțat deja că doresc să îl folosească la supravegherea procesului de dopare - de impurificare controlată - a siliciului cu alte elemente.



GLOB



POLEIUL NU MAI REPREZINTĂ UN PERICOL

Conducerea automobilului pe timp de iarnă pune, nu de puține ori, la grea încercare atît măiestria șoferului, cît și calitățile tehnice ale mașinii, înainte de toate ale anvelopelor. Schimbarea cauciucurilor „de vară" cu altele „de iarnă" oferă, desigur, efectul dorit, dar pentru aceasta proprietarul autovehiculului este nevoit să cheltuiască o importantă sumă de bani pentru a-și procura un set suplimentar de anvelope. În plus, operația de schimbare a „încălțărilor" automobilului necesită multă muncă și un efort considerabil.

Specialiștii concernului „Bayer" din R.F.G. propun amatorilor de plimbări automobilistice pe timpul iernii o soluție originală: aplicarea pe roțile obișnuite a unui „bandaj" dintr-un material plastic deosebit de rezistent și în același timp elastic (vezi fotografia alăturată). „Bandajul" asigură aderarea satisfăcătoare a roților la asfalt chiar și în condiții de polei. Un alt avantaj al noului mijloc antiderapant constă în faptul că montarea lui pe roată se face în mai puțin de un minut și chiar fără a ridica mașina pe cric.

PROIECT ECOLOGIC

La Lahej-Naubut, în Republica Populară Democrată Yemen, se desfășoară un proiect care poate avea importanță uriașă în luptele viitoare ale omului cu deșertul.

Case special construite pentru a rezista căldurii ucigătoare, bine izolate, energizate solar, cu alimentarea cu apă în circuit închis, vor adăposti familii special antrenate în meseriile de pădurar și pomicultor. Evident, pomii și arbuștii propuși pentru plantări sînt dintre cei care se pot prinde în solul nisipos și care, îngrijiți, pot rezista la mediul fierbinte, fixînd solul și creînd un microclimat de care pot profita alte plante, îmbunătățind terenul și pregătindu-l pentru eventuale recolte viitoare.

Experiența yemenită, la care participă experți ai O.N.U., dă semne de succes și are toate șansele să fie generalizată.

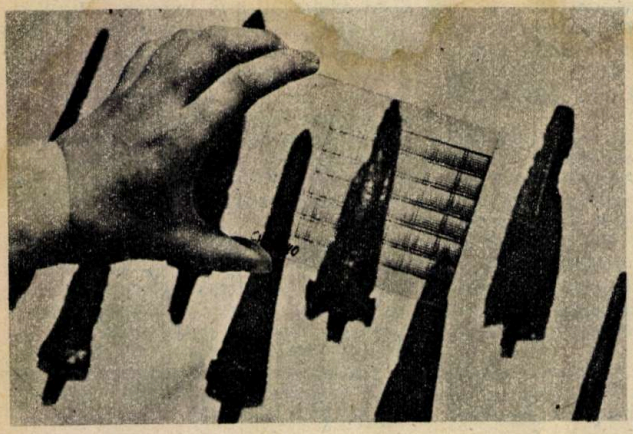
LASERE PE MARTE ȘI VENUS!

Adepții existenței unor civilizații extraterestre în chiar sistemul nostru solar ar fi în măsură să susțină că recentele descoperiri realizate în cadrul Centrului de Zboruri Spațiale Goddard din Maryland, S.U.A., vin să le confirme teoriile. Într-adevăr, astrofizicienii de aici au constatat, prin intermediul analizei spectrale, adică prin examinarea radiațiilor luminoase provenite de la sursele luate în observare, că de pe două din planetele învecinate cu Terra - Marte și Venus - ne parvin... raze laser.

De fapt, radiațiile de lumină coerentă identificate de către autorii descoperirii nu provin de la surse artificiale ce ar fi rodul activității unor ființe inteligente din alte lumi, ci sînt fenomene naturale. Mai precis, atmosferele celor două planete acționează ca niște lasere naturale.

Cum este posibil acest lucru? Învelișul gazos al celor două planete este format aproape în exclusivitate din dioxid de carbon. Moleculele acestui gaz emit radiații calorice invizibile, ansamblul atmosferic acționînd ca un laser în infraroșu.

Ca sursă de energie „de excitație" a laserului natural acționează, se pare, radiația calorică a Soarelui. În mod normal, starea de rezonanță nu este atinsă, deoarece energia acumulată este cedată de moleculele de dioxid de carbon prin ciocnirile browniene. Totuși, la altitudini foarte ridicate, presiunea atmosferică a lui Marte sau Venus - și, totodată, frecvența ciocnirilor între moleculele de dioxid de carbon - sînt atît de mici încît se ajunge la emisii laser spontane.



CERCETAREA OBIECTELOR METALICE VECHI

O metodă originală, bazată pe folosirea analizei spectrale cantitative, vine să îmbogățească arsenalul instrumentelor de lucru de care se servesc arheologii în activitatea lor științifică. Autorul ei este chimistul Isa Selimhanov de la Institutul de Istorie al Academiei de Științe a R.S.S. Azerbaidjene (U.R.S.S.) Metoda, considerată extrem de utilă și deosebit de interesantă, permite determinarea cu maximă precizie a compoziției aliajelor din care sînt confecționate obiectele metalice vechi. Pe baza întocmirii de spectrograme, conform noii metode, sînt elucidate „biografiile" unor resturi de arme vechi, ale unor unelte, ale unor vechi podoabe etc., implicit este deslușită însăși „biografia" omenirii. Căci ce altă semnificație poate avea istoria metalelor dacă nu aceea a unui capitol al activității omului, în măsură să ofere date privind istoria comerțului, tehnicii, sportului etc.? Faptul că la ora actuală pe adresa institutului azerbaidjan sosesc continuu din țară și de peste hotare (din Australia, India, Turcia, Noua Zeelandă etc.) numeroase obiecte metalice vechi spre a li se determina compoziția aliajelor din care sînt confecționate este, desigur, cea mai vie dovadă a aprecierii de care se bucură printre specialiști această nouă metodă.

AUTOMOBILUL DE COMPETIȚIE

(Urmare din pag. 39)

carabine, pentru pază și apărare.

La competițiile internaționale primul nostru automobilist a fost **Ion Maican.** În anul 1906 el a participat la cursa de coastă de la Chateau-Thierry (Franța), clasîndu-se al treilea, dintre nouăzeci de concurenți.

În anul 1927 s-a organizat cel de-al patrulea raliu internațional „Monte Carlo" - cea mai prestigioasă competiție automobilistică din vremea aceea. Între cei 52 de concurenți care au luat startul, la 25 februarie 1927, s-au aflat și doi români: **Alexandru Racoviță** (foto 3), plecat din București cu un „Steir" de 1 574 cmc, și **George Ghica,** plecat din Bruxelles cu un „Buick". Aceștia au înscris pentru prima dată numele României pe lista țărilor învingătoare în mult disputata cursă. Racoviță s-a clasat pe locul cinci, iar Ghica pe locul întîi la „proba de confort".

MARELE AS INTERNAȚIONAL

Cea mai uimitoare performanță obținută de un automobilist român peste hotare a fost calificarea lui **Matei Ghica** în fruntea a opt probe, la Monthery, în Franța, la 13 iulie 1928. Alergînd pe o mașină special construită, pe care o botezase **Cosette,** el a bătut mai multe recorduri: probele de 5 km și 5 mile de mers, probele de viteză de 50 km, 50 mile, 100 km, 100 mile și proba de o oră, viteză medie, cu plecarea de la start. Revista **„The Autocar",** care relatează aceste opt recorduri, îl elogiază pe „Marele virtuos al volanului, românul Matei Ghica".

Peste ocean, în competițiile internaționale se impune **George Fernic.** El a alergat pe un „Bugatti", la Indianapolis (mai, 1927), clasîndu-se al unsprezecelea din patruzeci și nouă de concurenți. George Fernic a fost și un mare pilot, el participînd la mai multe mitinguri aviatice în America.

Și „particularii", adică automobiliștii amatori, neînscriși la nici o competiție, și-au dat concursul la sporirea prestigiului românesc peste hotare. Aviatorul **Petre Erdeș,** „pilotînd" un automobil „Nach", a parcurs distanța Detroit-București fără nici o pană la motor (în 1927). Iar bucureșteanul **Dimitrie Dimăncescu** a străbătut distanța San Francisco-București (8 000 km), cu un „Buick", fără să ridice sigiliile de la motor, fapt care i-a adus un premiu din partea fabricii constructoare (1937).

DIN LUMEA GO-ULUI

Mutări tesuji

Dr. GHEORGHE PĂUN

AȘA CUM explicam și altă dată, **tesuji** este numită o mutare ingenioasă, denotînd pricepere și experiență și permițînd utilizarea eficientă a pieselor proprii (precum și folosirea adecvată a slăbiciunilor din formațiile adversarului). Mutările tesuji sînt specifice luptelor locale, tactice, deci mijlocului și sfîrșitului de partidă. Valoarea lor este însă deosebită, adesea viabilitatea unor grupuri sau limitele unor teritorii transîndu-se astfel. „Se recomandă ca orice jucător care dorește să atingă o putere înaltă în GO să dedice un număr mare de ore studiului acestor mutări", ne îndeamnă **I. Haruyama** și **Y. Nagahara,** la începutul capitolului 1 („A survey of tesuji") al cărții **„Basic techniques of GO"**, The Ishi Press, 1969.

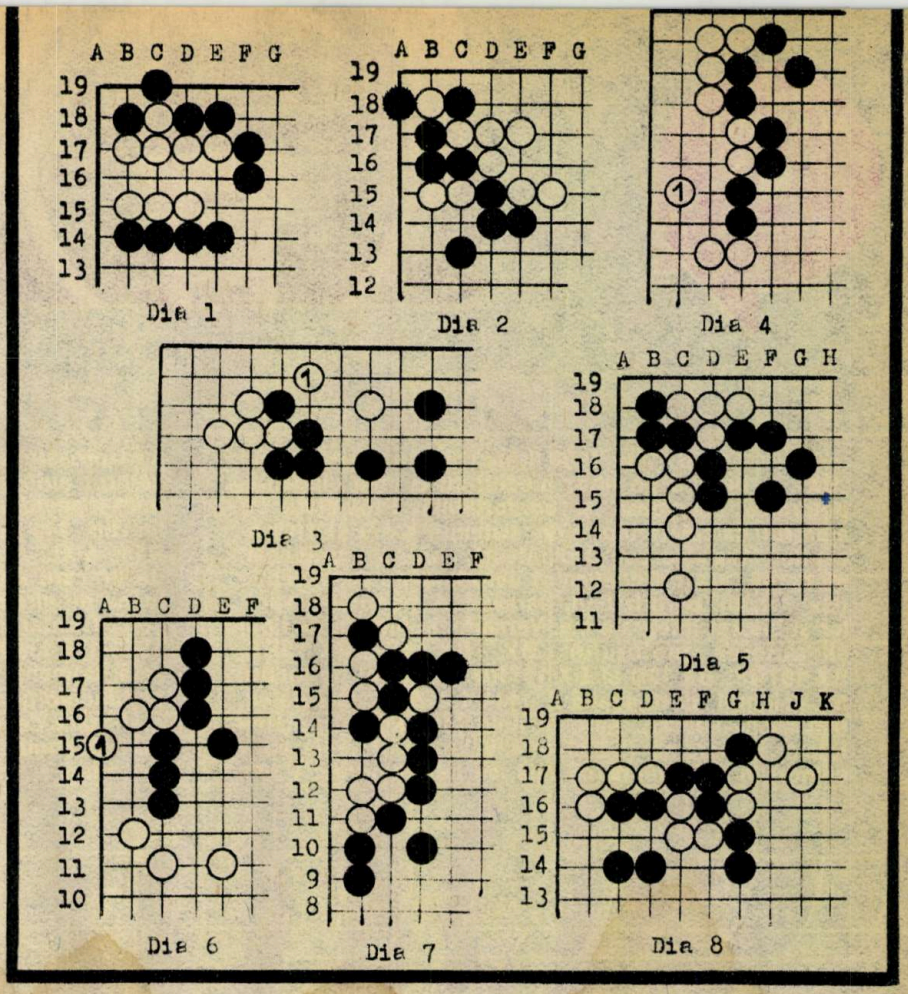
În cele ce urmează vor fi prezentate cîteva genuri de mutări tesuji, prin exemple preluate din această carte.

1. Horikomi tesuji. Astfel este numită mutarea prin care se sacrifică o piesă, forțîndu-l pe adversar să-și creeze o formație defectuoasă; adesea, piesa sacrificată previne formarea de ochi sau legarea unor grupuri adverse pe marginea tablei. Un exemplu: în Dia 1, albul joacă și-și salvează grupul ajuns, la prima vedere, fără șanse. Soluția este B19 (horikomi tesuji). Negrul este obligat să captureze la A19 și acum alb A17 este decisivă. Cea mai bună replică a negrului este la F18. Dacă negrul răspunde la B19, după a A18 (atari), n D19, a F18 este din nou atari și negrul pierde șapte piese. Verificați: dacă albul începea prin a juca la A17, ar fi reușit să-și formeze doi ochi? (negrul răspunde la B19).

2. Sacrificarea a două piese în loc de una. Iată un exemplu, pentru a demonstra că sacrificarea a două piese poate uneori provoca adversarului neplăceri mai mari decît sacrificarea unei singure piese: în Dia 2, albul joacă și cucerește colțul (deși deocamdată...). Soluția este alb B19. După negru C19, a A16 (atari), n A19, albul joacă horikomi tesuji la B18, împiedicînd formarea unui ochi, n B19 este obligat, iar după a A15 lupta este decisă; a A17 consumă două libertăți ale negrului, iar dacă negrul joacă aici, albul poate juca la D18.

3. Keima watari tesuji. Keima și **watari** sînt termeni deja explicați (februarie 1985); keima watari înseamnă legătură (pod) printr-o mutare ca aceea a calului la șah. Dia 3 și 4 prezintă două situații în care două grupuri albe, izolate, au fost legate printr-o mutare keima. Verificați că legătura nu poate fi împiedicată și că alte mutări nu ajută și remarcați diferența dintre situația în care grupurile albe se leagă și cea în care unul este separat și capturat de adversar.

4. Sagari tesuji. Sagari înseamnă **coborîre** și se referă de regulă la coborîrea spre marginea tablei, adesea la colț, pentru a cîștiga libertăți. De remarcat că la colț lucrurile se petrec adesea altfel decît în restul tablei, de aceea trebuie mare grijă în aprecierea libertăților grupurilor în conflict. Exemplul din Dia 5 combină sagari tesuji și proprietățile colțului; deși pare pierdut, negrul se poate salva „coborînd" la B19. Alb A17 este inutil, deoarece după n F18, a A18, n E19, albul nu poate juca nici la A19, nici la C19 și negrul capturează imparabil.



5. Kosumi tesuji. Kosumi este numită o mutare în diagonală, ca o extindere (imposibil de tăiat printr-o singură mutare) de la o piesă proprie. Este mutarea 1 din Dia 6; ea conectează cele două grupuri albe (ele nu pot fi legate printr-o mutare keima; verificați). Bineînțeles, se putea juca și la A13, cu același rezultat. O situație deosebită apare în Dia 7, unde piesa neagră de la B14 este... mai tare decît cele cinci piese albe de lîngă ea (dacă negrul este la mutare, desigur): după kosumi tesuji la A13, albul nu mai poate face nimic (după a B13, n A14, albul se pune singur în atari dacă atacă piesele negre).

6. Hane tesuji. Din nou un termen cunoscut cititorului: o mutare în diagonală, în contact cu o piesă adversă. Există și o serie de proverbe legate de acest termen: „Mutările hane aduc moartea", „Jucați hane în capătul unui șir de două/trei piese" etc. Există foarte multe situații în care o mutare hane este tesuji. Aici, un singur exemplu: în Dia 8, cele patru piese negre din partea de sus nu mai pot fi salvate decît printr-o mutare hane și aceasta este D18. Cea mai bună replică a albului este la D19 (un gen de tesuji, pe care îl vom discuta altă dată): după n F14, a E18, n F18, a F19, n E19, apare un ko de care depinde rezultatul. Dacă albul pătrunde la D18, apărîndu-se la C18, atunci el pierde necondiționat cele trei piese încercuite: n F14, a E18, n F18, a D19, n E14, atari imparabil.

UN MAESTRU AL ȘCOLII ROMÂNEȘTI...

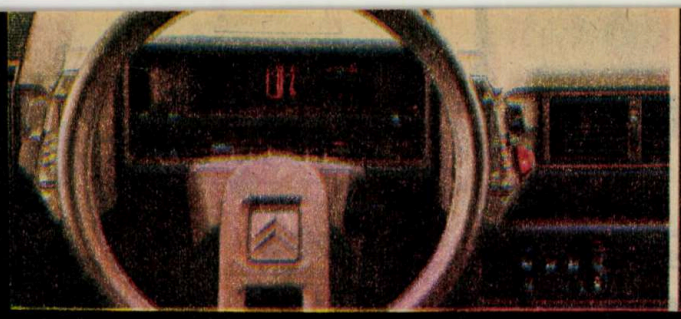
(Urmare din pag. 38)

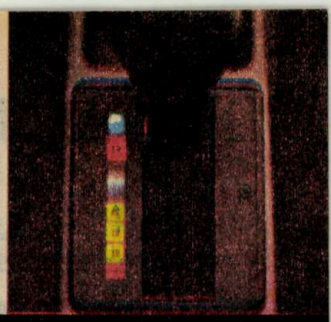
mod deosebit subliniată **vocația sa de sinteză,** cristalizată, de pildă, în monumentalul **Tratat elementar de semiologie și patologie medicală** (elaborat în colaborare cu I. Goia, 3 vol., 1934-1939) sau în sinteza coordonată de el **Clinică și patologie medicală** (1955-1958), cărți de căpătîi, atît pentru studenți, cît și pentru medici.

Contribuțiile științifice ale lui Iuliu Hațieganu au îmbogățit aproape toate domeniile medicinei interne. Aportul său a fost substanțial în ceea ce privește hepatita septică lentă, nefrita cronică, tromboza auriculară progresivă, septicemiile lente, formele viscerale ale luesului, sindromul stazei duodenale, anemiile hipercrome în cursul endocarditei, tumorile suprarenale - literatura medicală internațională citîndu-i în mod curent lucrările în această privință. Tot I. Hațieganu a introdus proba de explorare a funcției hepatice pe baza eliminării indigocarminului. A mai relevat importanța pentru diagnostic a citologiei lichidului duodenal.

S-a numărat, totodată, printre numeroșii medici români care s-au integrat în salutara acțiune de educație sanitară, prin articolele, conferințele și broșurile sale, închinîndu-și o mare parte din munca popularizării cunoștințelor igienico-medicale, în folosul **„poporului doritor de lumină"** - cum spunea el. S-a stins din viață la 4 septembrie 1959, după o activitate plină de realizări și satisfacții, rod al muncii și al lucidității sale.

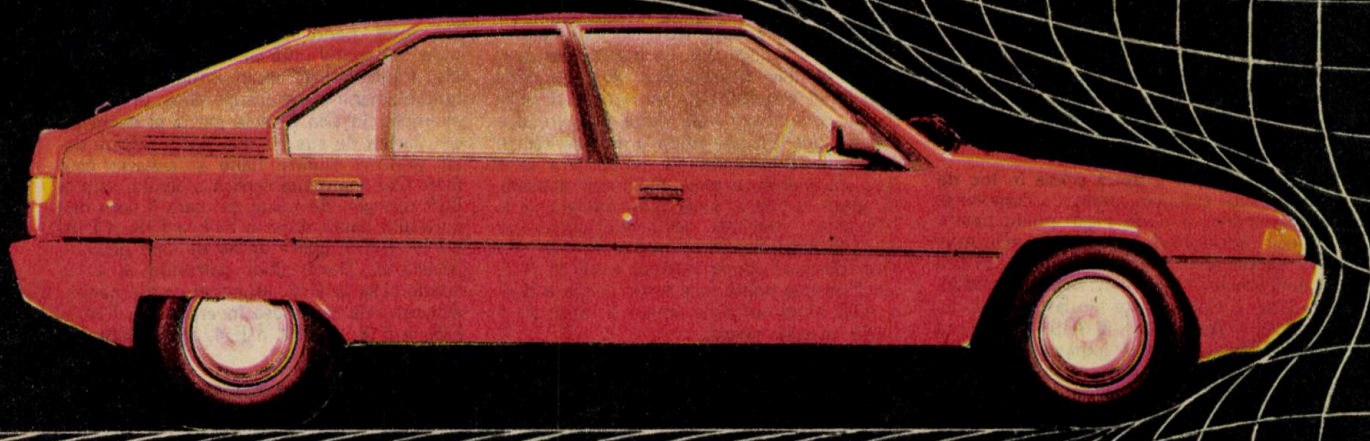
PENTRU ALBUMUL DUMNEAVOASTRĂ





CITROËN „BX". În 1984 firma Citroën a lansat tipul „BX", o berlină de litraj mediu, cu o linie elegantă, puternică, spațioasă și confortabilă. Proiectată cu ajutorul calculatorului prin sistemul CAO (La Conception Assistée par Ordinateur), *caroseria* originală, modernă, are un coeficient aerodinamic de excepție (Cx = 0,30), parbriz lipit, parasoare monobloc, spoiler și becket integrate ș.a. Versiuni, în funcție de tipul și puterea motorului: BX, BX 14E, BX 16RS, BX 16TRS, BX 19D și BX 19TRD. Numărul de locuri: 5. Volumul portbagajului (444/1 445 l). Greutatea: 900—950—990 kg. Sarcina utilă (480 kg). Greutatea totală, în sarcină (1 380—1 430 kg). *Motoarele* au 4 cilindri în linie, răcite cu apă, cu trei cilindree: 1 360, 1 580 și 1 905 cmc (diesel), având alezajul x cursa (75 x 77; 83 x 73; 83 x 88 mm); raportul volumetric (9,3/1, 9,5/1 și 23,5/1); puterea maximă (62 CP—5 500 rot/min; 94 — 6 000; 65 — 4 600); cuplul maxim (10,6 Nm — 2 500 rot/min; 13,5 — 3 250 și 11,8 — 2 000). *Legătura cu solul.* Aerodinamicitatea de excepție a caroseriei este asigurată atît de forma ei, cît și de suspensia hidropneumatică, cu corecție automată a asietei (menține înălțimea caroseriei constantă, indiferent de numărul persoanelor din habitaclu). Este cu 4 roți independente, bare stabilizatoare transversale față și spate. *Sistemul de frînare* este cu discuri față-spate, asistat hidraulic, la presiune înaltă, circuite independente față-spate și limitator de frînare pe puntea spate, în funcție de sarcină. În plus, în terenuri proaste sau la trecerea unor obstacole, conducătorul auto poate mări „garda la sol", cu ajutorul unei manete amplasate în dreapta sa. *Pneuri:* Michelin tip 145 SR 14 MX sau XZX și 165 x 70 — R14—MXL. *Direcția* este cu cremalieră, cu diametrul de bracare între trotuare 10,18 m. Conceptional, coloana de direcție limitează reculul volanului în caz de șoc frontal. Performanțe: viteza maximă între 155—176 km/h. *Securitatea activă:* ventilație optimizată; comenzi ergonomice, poziție scaun față pentru conducătorul auto care permite obținerea unui număr mare de reglaje în funcție de diferite morfologii, parbriz bombat, suspensie cu asietă constantă, ținută de drum și frînare foarte sigură. *Securitatea pasivă:* caroserie cu puncte de sudură reduse la minimum, executate de roboți și cu materiale diferite (oțeluri speciale cu limită de elasticitate diferită, materiale de sinteză, oțeluri electrozincate sau galvanizate). Caroseria este concepută ca o celulă de securitate încadrată de zone cu deformație progresivă în față și spate. Rezervorul de benzină din material plastic este protejat la explozie printr-o amplasare între longeroanele caroseriei și cu supapă pentru protecție la răsturnare. *Consumul de combustibil,* în l/100 km, la 90—120 km/oră și în parcurs urban: BX (5,6 — 7,5 — 7,7); BX 14E și BX 14RE (5,5 — 7,1—8,5); BX 16RS și BX 16TRS (5,5 — 7 — 9,1); BX 19D și BX TRD (4,7 — 6,2 — 6,5).

Ing. TRAIAN CANTĂ



EPOPEEA SPAȚIALĂ 2084

(foileton științifico-fantastic)

EPISODUL 29 — Avantaje și dezavantaje

– Sînt avantaje și dezavantaje în cosmos – continuă Getta 2 discuția. Voi, care sînteți roboți din primele generații, mă invidiați pentru faptul că arăt așa cum arăt, pentru că diferența între mine și o femeie tînără și frumoasă constă în aceea că, dacă sînt bine întreținută, eu pot schimba generații peste generații de humanoizi, rămînînd mereu tînără și ferice, în timp ce o femeie normală cîte generații poate prinde? Maximum patru, cinci.

– Și dacă are parte de generații nasoale, vai de capul ei! – completă Dromiket 4.

– Așa e – urmă Getta 2. Dar să știți că și eu vă invidiez.

– De ce? – întrebă Felix S 23.

– Păi ia gîndiți-vă: ce consumați voi în afară de curent?

– Mai nimic – răspunse comandantul Felix S 23. Ne mai cade cîte-un șurub, ne mai filează cîte-o lampă, dar în rest sîntem, per total, mai ieftini decît un boiler.

– Vedeți? – surîse Getta 2. Pe cînd eu nu numai că mănînc mai mult curent ca voi, dar pur și simplu trebuie să mănînc.

– Cum adică să mîncați? – făcu nedumerit Felix S 23.

– Așa bine! – răspunse Getta 2. Mănînc, adică mă hrănesc, înghit, consum mîncare.

– Păi ce sînteți dumneavoastră? – făcu bănuitor Felix S 23. Femeie sau robot?

– Robot, dom'le, cum mă vezi și cum te văd! – zise Getta 2. Dar am fost în așa fel concepută și realizată încît corpul meu are nevoie din cînd în cînd de mîncare. Sînt, într-un fel, o sinteză între organic și anorganic. Mă apropii mult de structura materiei vii, dar funcționez totuși ca o mașină.

– Extraordinar! – zise Felix S 23. Și ce mîncați? Carne, brînză, lapte, ouă?

– Nu sînt chiar atît de perfecționată – răspunse Getta 2. Am un regim mai special.

– Să zicem că acum ar trebui să luați masa – spuse Felix S 23. Ce-ați îngurgita?

– Pentru început – răspunse Getta 2 – aș servi 173 grame de grîu încolțit. Apoi 50 grame suc de morcovi, 75 grame de țelină tocată, una-două ridichi de Lună, 50 grame miere de albine, o gură de ulei de soia, 45 grame pilitură de fier, două-trei flori de colț, o legătură de măcriș, 100 grame mîțișori de salcie și la urmă un păhărel de whisky.

– Nu-i rău – zise Felix S 23. Dar unde purtați toate astea, că n-aveți decît o poșetă la dumneavoastră...

– Am reușit să fabricăm niște pastile sintetice care cuprind în proporția cerută toate alimentele necesare.

– Le aveți cumva la dumneavoastră? – întrebă Stejeran 1.

– Bineînțeles – răspunse Getta 2 și scotoci în poșetă. Fără ele nu ies un pas în spațiu. Poftim, astea sînt!

Comandantul Felix S 23 luă două pastile și le privi. Semănau cu antinevralgicele de altădată. Le învîrti pe toate părțile, le cîntări în palmă, le mirosi.

– Dar miros a mititei! – exclamă el uimit.

– Păi da, ca să le putem lua mai ușor – zise Getta 2. Dar după ce le înghiți, mirosul dispare. De altfel, mirosul e artificial, după preferințe: poți să-ți comanzi pastile cu miros de șnițel, de brînză, mă rog, ce-ți convine. Compoziția e însă STAS. Dacă lipsește ceva din rețetă, ai încurcat-o!

– Fiecare bordei cu obiceiul său – spuse Felix S 23 înapoind pastilele.

– Ce să facem... – zise Getta 2. Acuma vedeți și voi că nici nouă nu ni-e ușor...

(va urma)

ARS AMATORIA

VARIETĂȚI

GRĂDINĂ ZOOLOGICĂ ÎN... SUBTERAN

În sudul Franței a fost creată o grădină zoologică mai puțin obișnuită. Ea este adăpostită într-o peșteră la adîncimea de 200 m. Sînt adunați acolo reprezentanți ai lumii animale ce trăiesc în permanență sub pămînt, fără să vadă vreodată lumina zilei: amfibii, pești, păianjeni, lilieci și altele.

CUMPĂRĂTURI PRIN INTERMEDIUL INSTALAȚIILOR VIDEO?

Nolan Bushnell, inventatorul jocurilor video, dorește să înfăptuiască o adevărată revoluție în domeniul atît de vechi al comerțului. Dacă planurile sale vor fi materializate, cumpărătorul nu va mai avea nevoie să se deplaseze la magazin pentru a-și alege marfa dorită. El se va instala comod în fața unui ecran de televiziune color, amplasat într-unul din numeroasele „chioșcuri" comerciale din cartierele de locuit. Instalațiile video ar urma să fie conectate cu depozitele marilor magazine.

La o simplă apăsare pe buton, pe ecran vor apărea imaginile diferitelor tipuri de produse existente în stoc, însoțite de un număr de cod, precum și de prețul lor. În momentul în care a făcut alegerea, cumpărătorul nu mai are decît de indicat, în pupitrul de comandă, numele și adresa sa și să treacă porțiunea magnetizată a cărții sale de credit prin fața „cititorului" automat, care-i va verifica contul din bancă și-i va retrage suma datorată.

După cel mult trei zile de la efectuarea comenzii, mărfurile solicitate ar urma să sosească la domiciliul clientului, prin poștă.

MILIOANE DE COMBINAȚII

Ce poate însemna pentru răufăcători o yală – sau, eventual, un lacăt –, de construcție tradițională, fixată în ușa unui apartament? Nimic altceva decît unul dintre cele mai naive mijloace folosite pentru a pune stavilă faptelor lor. Un sistem de închidere ca cel folosit la seifuri, pe care doar deținătorii cifrului îl pot deschide, se pare că este cu totul altceva.

O încuietoare utilizînd un asemenea sistem a fost construită în R.P.Ungară. Ea se deschide fără ajutorul cheii și se compune din 26 de butoane, desemnînd fiecare cîte o literă a alfabetului latin. Cel care cunoaște cifrul are acces în încăpere. El are posibilitatea să alcătuiască un număr uriaș de combinații (peste 60 de milioane), ceea ce reprezintă o garanție a siguranței sistemului de închidere. Nu însă și a integrității ușii dacă, eventual, aceasta este din lemn, iar răufăcătorii nu se „descurajează" atît de ușor.

ȚESUT NERVOS VECHI DE 7 000 DE ANI

Oamenii de știință au descoperit în adîncul unui lac din Florida două cranii aparținînd unor oameni care au trăit în urmă cu 7 000 de ani și care fuseseră înmormîntați într-un strat de turbă. Uimitor este faptul că în fiecare dintre cele două cranii s-a păstrat creierul aproape nealterat. Analizele au pus în evidență molecule filamentoase dublu spiralate de DNA (acid dezoxiribonucleic, purtătorul informației ereditare). „Aceasta este cea mai veche substanță biologică din care s-a putut izola DNA" – spune prof. G. Doran de la Universitatea statului Florida.

Descoperirea îi îndreptățește pe oamenii de știință să spere că vor putea găsi mostre de țesuturi biologice încă și mai vechi, ceea ce le va permite să obțină informații referitoare la evoluția din punct de vedere chimic a vieții de-a lungul milioanelor de ani.

ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ

ANUL XXXVII- SERIA A II-A

Redactor-șef: IOAN ALBESCU
Redactor-șef adjunct: GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: ADINA CHELCEA
Redactor responsabil de număr: CONSTANTIN NEDELCU
Prezentarea grafică: ADRIANA VLĂDU
Tehnoredactarea: ARCADIE DANELIUC
Coperta: CĂTĂLIN POPOVICI

REDACȚIA: telefon 17.60.10, interior 1258-1151-1230
ADMINISTRAȚIA: Editura Scînteia (difuzare, publicitate), telefon 17.60.10, interior 2533
TIPARUL: Combinatul Poligrafic „Casa Scînteii", telefon 17.60.10, interior 2411
ADRESA: Piața Scînteii nr. 1, București, cod 79781
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presa, P.O.Box 136-137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3.

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 5 LEI

„Lecție" de botanică

Cred că fiecare dintre noi, cei care iubim pădurile și le apreciem frumusețile, păstrăm într-un ungher al memoriei — chiar dacă acum abia a dat colțul ierbii — coroanele maiestuoase ale arborilor cu soarele filtrat prin ele, potecile șerpuite, susurul vreunui izvoraș. Și ne gîndim, de asemenea, la plantele ce sălășluiesc în umbra copacilor sau la marginile pădurii, cu „poame" viu colorate, deseori trecute cu vederea de neștiutorii „virtuților" lor dietetice și terapeutice.

Vă amintiți de fructele-„mărgeluțe" înșirate pe o ață de o fetiță sau de „cerceluși" atîrnați la urechile unei alte fetițe? Se numesc, simplu, mure, strugurii ursului, afine etc. Priviți-le cu atenție și nu le ocoliți. Pentru că ele înseamnă licori și dulcețuri parfumate, dar și ceaiuri tămăduitoare.

BIBLIOTECA JUDEȚEANĂ MUREȘ
TIRGU-MUREȘ

ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C.

1985

UNIUNEA TINERETULUI COMUNIST, școală a tinereții noastre revoluționare

ELENA CIOCAN,
secretar al C.C. al U.T.C.

CAPACITATEA creatoare, talentul, pasiunea, dorința de a descoperi noi domenii de cunoaștere au fost și au rămas trăsături fundamentale ale geniului creator al poporului român, caracteristici esențiale ale tinerelor generații din patria noastră. În acest sens, istoria, marile realizări care alcătuiesc fondul de aur al științei și culturii românești sînt argumente mai mult decît grăitoare. Dar, dincolo de aceste împliniri incontestabile, împliniri care ne umplu sufletul de o înaltă și legitimă mîndrie patriotică, există o realitate a prezentului în măsură să ne procure aceleași simțăminte, același respect profund pentru forța creatoare a națiunii noastre, o puternică încredere în viitor: este realitatea celor 20 de ani care au trecut de la Congresul al IX-lea al partidului, realitatea **Epocii Nicolae Ceaușescu,** epoca cea mai bogată în succese și realizări din întreaga istorie a poporului nostru.

Pentru tineretul României socialiste, istoricul Congres al IX-lea al partidului reprezintă, de fapt, nu numai momentul în care s-a născut o nouă epocă, ci și acela în care a început procesul său de formare și afirmare, de implicare activă în problematica timpului prezent și în cea a viitorului. Istoria stă mărturie că întotdeauna marile evenimente au avut o puternică rezonanță în conștiința generațiilor tinere, că acestea au fost mobilizate de imperativele timpului în care au trăit și au acționat pentru progres, alături de forțele înaintate ale epocii respective.

Definirea profilului spiritual al tinerei generații a **Epocii Nicolae Ceaușescu,** înțelegerea profundă a marii complexități pe care o comportă personalitatea sa implică ample referiri la preocuparea constantă pe care tinerii României socialiste o manifestă pentru lărgirea orizontului lor de cunoaștere, pentru îmbogățirea cunoștințelor lor în toate domeniile, pentru cultivarea și dezvoltarea aptitudinilor lor creatoare, implică referiri la puternicul ei entuziasm revoluționar, la exemplarul său romantism al faptei, cărora le răspund în mod strălucit oferta socială, multitudinea alternativelor de formare și afirmare puse la îndemînă, cu deosebită generozitate și deplină încredere, de societate, de orînduirea noastră socialistă.

Desigur, vorbind despre o astfel de realitate, înscrisă cu majuscule pe frontispiciul vîrstei tinerei generații a **Epocii Nicolae Ceaușescu,** este necesar să relevăm semnificațiile deosebit de profunde ale concepției din care ea decurge — concepția partidului, a secretarului său general, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** referitoare la locul și rolul tinerei generații în societate, acela de „puternică forță socială, de viitorul însuși al națiunii noastre socialiste".

Decurgînd din esența operei de amplă rezonanță istorică a făuririi omului nou, ideile profund revoluționare referitoare la formarea și educarea tinerei generații relevă cu putere faptul că numai însușirea temeinică a celor mai înaintate cuceriri ale științei și tehnicii, ale cunoașterii umane, numai ridicarea continuă a pregătirii profesionale, lărgirea orizontului politic și cultural sînt în măsură să confere gîndirii, acțiunii practice, energiilor și elanurilor creatoare ale tineretului capacitatea și forța de a-și îndeplini sarcinile și misiunile încredințate, de a contribui la ridicarea pe noi și noi culmi de civilizație și progres, de bunăstare materială și spirituală a patriei, a națiunii noastre socialiste.

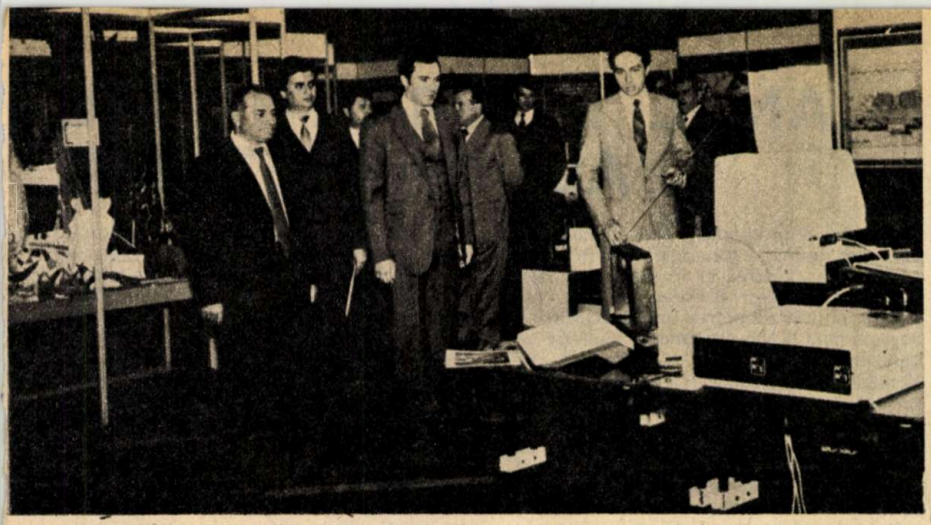
Pentru aceasta, în cei 20 de ani care au trecut de la Congresul al IX-lea al partidului, tînăra generație a beneficiat de condiții deosebite de formare multilaterală, s-au creat noi forme și modalități care să permită accesul larg, neîngrădit la cultură, la știință și tehnică, la manifestarea creatoare a fiecăruia, la cultivarea și dezvoltarea aptitudinilor oamenilor muncii, în așa fel încît nici un talent real să nu se piardă, nici o idee nouă să nu rămînă neintegrată circuitului social de valori. Școala, instituțiile de cultură, fondul de carte și publicații în continuă îmbogățire și diversificare, formele specifice de perfecționare profesională, casele de cultură, ale științei și tehnicii pentru tineret, cercurile de creație tehnico-științifică, laboratoarele de cercetări stau mărturie despre intensa viață spirituală a tinerei generații, despre dimensiunile fără precedent ale grijii concrete față de formarea sa multilaterală, față de dezvoltarea esenței sale creatoare și, implicit, față de destinele viitoare ale întregii noastre societăți.

Datorăm toate aceste minunate condiții materiale și spirituale, de formare și educare multilaterală a tinerei generații, partidului, tovarășului **Nicolae Ceaușescu,** ctitorul genial al României contemporane, tovarășei **Elena Ceaușescu** — om de știință de renume mondial, care și-a adus și își aduce o remarcabilă contribuție la dezvoltarea culturii și științei noastre, la impulsionarea procesului de făurire a omului nou —, cărora, în aceste momente sărbătorești, cînd ne mai despart cîteva zile de Congresul al XII-lea al Uniunii Tineretului Comunist, le aducem omagiul nostru fierbinte, sentimentele noastre de dragoste profundă, angajamentul nostru solemn că vom face totul pentru a fi cetățeni demni ai patriei noastre socialiste, pentru a ne ridica la înălțimea imperativelor epocii istorice în care trăim.

Activitatea desfășurată de Uniunea Tineretului Comunist în cei cinci ani care au trecut de la cel de-al XI-lea Congres al său stă mărturie faptului că cei peste 3 900 000 de membri sînt în măsură să acționeze în așa fel încît să răspundă la cel mai înalt nivel sarcinilor încredințate de partid. Activitatea organizației noastre revoluționare și-a definit trăsăturile dominante în hotărîrea de a se situa la nivelul încrederii acordate de secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu.** Și nu există un răspuns mai bun la această încredere decît acela că, asumîndu-și pe deplin conștiința datoriei de a munci mai mult și mai bine, organizațiile de tineret, prin activitatea pe care au desfășurat-o, au urmărit cuprinderea maselor largi de tineri din întreaga țară la înfăptuirea politicii partidului, creșterea răspunderii fiecărui tînăr pentru felul în care muncește, trăiește, învață și se perfecționează.

Acționînd sub directa îndrumare a organelor și organizațiilor de partid, organizațiile de tineret au militat pentru promovarea consecventă a noului, pentru dezvoltarea interesului la toate categoriile de tineri în direcția însușirii a ceea ce este mai înaintat în cunoașterea umană, în știința și tehnica mondială, pentru manifestarea spiritului creator, constructiv al tinerei generații. Formele și modalitățile specifice folosite pentru realizarea acestor obiective: întrecerile uteciste, politehnicile muncitorești pentru tineret, cercurile de creație, concursurile, simpozioanele și, desigur, formele de pregătire politico-ideologică au contribuit nemijlocit la cultivarea în rîndurile tineretului a spiritului creator, revoluționar, a dorinței de a ști cît mai multe, din cît mai variate domenii, de a se manifesta creator pe cele mai diverse planuri și de a răspunde la imensa încredere pe care partidul, tovarășul **Nicolae Ceaușescu** i-au acordat-o și i-o acordă.

Rolul primordial în cadrul acestor forme și modalități folosite pentru stimularea spiritului creator al tinerei generații îl deține mișcarea „Știință-Tehnică-Producție", care în anul 1984 a antrenat aproape 700 000 de tineri. Prin acțiunile organizate în cadrul mișcării s-a urmărit creșterea responsabilității



Vizitarea expoziției de creație științifică și tehnică a tinerilor din Capitală, realizată cu ocazia Conferinței de dare de seamă și alegeri a Organizației municipale București a U.T.C

sociale a tinerilor față de realizarea tuturor sarcinilor cuprinse în planurile de producție, cercetare și proiectare: ridicarea nivelului calitativ și tehnic al produselor, utilizarea rațională a materiilor prime, materialelor, combustibilului și energiei, recuperarea și reintroducerea în circuitul productiv a tuturor resurselor refolosibile, sporirea eficienței economice, în special pe seama creșterii productivității muncii și reducerii cheltuielilor materiale. Astfel, în 1984 au fost preluate spre rezolvare de către colective de tineri un număr de 7 603 teme de cercetare-proiectare, a căror eficiență economică estimată, ca urmare a aplicării lor în producție, se ridică la peste 3,4 miliarde lei. În cadrul „Săptămînilor științei și tehnicii pentru tineret" s-au organizat 476 sesiuni de comunicări tehnico-științifice în cadrul cărora s-au prezentat peste 12 700 lucrări, iar la concursul de creație tehnico-științifică au participat peste 240 000 de tineri. Au fost organizate, în colaborare cu I.N.I.D. și O.S.I.M, cursuri de informare și documentare și depuse la O.S.I.M. 374 cereri de brevetare, cu 52,03% mai mult decît în 1983, din acestea 91,9% fiind soluționate prin acordarea brevetului de invenție.

Prin activitatea publicistică, revistele „Știință și tehnică" și „Tehnium" au oferit variate informații științifice și tehnice, au reliefat unele preocupări prioritare existente pe plan intern și internațional în domenii științifice și tehnice de vîrf, aducîndu-și astfel o contribuție însemnată la lărgirea orizontului științific și tehnic al tuturor categoriilor socioprofesionale de tineri.

Acestea sînt numai cîteva dintre realizările obținute de Uniunea Tineretului Comunist în domeniul activității de creație tehnico-științifică a tineretului, cu care se prezintă la cel de-al XII-lea Congres al său, chemat să confere valențe noi participării tinerei generații, sub conducerea partidului nostru comunist, la înfăptuirea marilor obiective cuprinse în hotărîrile celui de-al XIII-lea Congres al P.C.R. Cel de-al XIII-lea Congres al partidului prefigurează strălucit o accentuare puternică a strategiei calitative a dezvoltării economiei naționale, această strategie exprimîndu-se concludent prin obiectivul nou, fundamental, care dă esența proceselor revoluționare ce trebuie să aibă loc în economie în următorii cinci ani, obiectiv formulat în felul următor: pînă în 1990 cca 95% din produsele românești vor trebui să se situeze la nivel tehnic și calitativ mondial, iar pînă la 5% să se situeze pe primul loc în lume. Deci trebuie să înțelegem că dacă din punct de vedere cantitativ economia noastră socialistă va trebui să se ridice în cincinalul viitor la nivelul țărilor mediu dezvoltate, din punct de vedere calitativ în special industria va trebui să atingă nivelul țărilor cu o economie avansată.

Ce presupune realizarea acestui obiectiv? Un mare număr de invenții și inovații, predominanța componentelor creative asupra celor de rutină în structura fiecărei profesii, un profil multidisciplinar impus de marea mobilitate și interconexiune dintre diverse structuri profesionale.

De aici se desprind sarcini mari și pentru modul cum trebuie orientat tineretul în domeniul creației tehnico-științifice. Este necesar ca întreaga generație tînără să se mobilizeze exemplar, să se implice la nivelul maxim al posibilităților de creație și muncă pentru realizarea unei calități noi în activitatea de pregătire profesională și științifică, avînd ca obiectiv primordial însuflarea unei atitudini profund angajate, responsabile față de muncă, la nivelul tuturor colectivelor de tineri, al fiecărui tînăr, atitudine a cărei materializare să ducă la o afirmare tot mai puternică a potențialului de creație al tinerei generații. Elementele de fond ce trebuie să domine implicarea organizațiilor de tineret în realizarea acestui obiectiv îl constituie spiritul revoluționar, orientarea spre problematica de maximă actualitate și acuitate economică, înlăturarea tendințelor de automulțumire, de abordare a unor teme depășite, astfel încît activitatea de cercetare științifică să devină, în mod real, pivotul afirmării potențialului de inteligență și creativitate științifică de care dispune tînăra generație.

Sarcini importante în această direcție revin tinerilor specialiști din producție care, prin propria lor activitate științifică, trebuie să ofere celorlalți tineri modele elocvente de dăruire și curaj în atingerea unor obiective științifice de anvergură, în valorificarea la parametri superiori a potențialului material și uman remarcabil de care beneficiază economia românească.

Un rol major în situarea pe noi trepte calitative a activității de creație științifică a tineretului, de stimulare și orientare a acesteia către domenii de strîngentă actualitate revine organelor și organizațiilor U.T.C. din unitățile economice. Situîndu-se în imediata apropiere a activității productive, cunoscînd exact potențialul de creație din fiecare colectiv de tineri, organizațiile U.T.C. pot și trebuie să acționeze mai eficient pentru legarea mai strînsă a activității de cercetare a tinerilor de nevoile producției, de perspectiva dezvoltării economico-sociale a patriei, pentru stimularea pasiunii și eforturilor tinerilor cercetători, aceasta constituind una din căile principale ale manifestării spiritului revoluționar în activitatea Uniunii Tineretului Comunist, ale îndeplinirii mandatului de organizație revoluționară a tineretului din patria noastră. Organizațiile U.T.C. sînt chemate să acționeze cu consecvență pentru asumarea, în cadrul programelor proprii de acțiune, a unor teme de cea mai acută importanță: dezvoltarea puternică a bazei energetice, de materii prime, a agriculturii, pentru asigurarea independenței energetice și creșterea substanțială a volumului de materii prime din țară, abordarea problemelor calității și nivelului tehnic al producției, ale sporirii productivității muncii. Un loc important trebuie să-l ocupe în cadrul tematicii cercetării problemele de eficiență a muncii și de rentabilitate a producției, organizațiilor U.T.C., cercetării științifice a tineretului revenindu-le sarcini importante în direcția formării și educării tinerilor în spiritul eficienței economice, al reducerii consumurilor materiale.

Un rol deosebit în activitatea de creație tehnico-științifică a tineretului îl au și acțiunile de informare și documentare despre problematica științifică actuală, despre noutățile științifice pe plan național și mondial, elemente esențiale pentru creșterea calității rezultatelor din creația tehnico-științifică a tineretului; este necesar, de asemenea, ca organele și organizațiile U.T.C. să depună eforturi susținute pentru aplicarea în producție a acestora, sporind impactul social al științei, acționînd astfel la nivelul exigențelor politice actuale asupra creșterii calității vieții sociale în ansamblu.

Toate aceste probleme sînt cuprinse de altfel și în „Programul privind educarea comunistă, revoluționară a tinerei generații din patria noastră, participarea tot mai activă a întregului tineret la dezvoltarea economico-socială a țării, la înfăptuirea măreților obiective ale Programului și hotărîrilor Congresului al XIII-lea al Partidului Comunist Român de făurire a societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintare a României spre comunism". Acesta va fi adoptat de Forumul tineretului, care va avea loc în această lună, constituind platforma de acțiune a tinerei generații din patria noastră și reprezentînd, totodată, angajamentul nostru solemn de a face totul pentru ca fiecare tînăr, însușindu-și minunatul model al vieții și activității secretarului general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** beneficiind de orientările și indicațiile sale de înaltă valoare teoretică și practică, să se afirme ca un adevărat tînăr comunist, ca un fiu demn de cinstea și onoarea de a face parte din generația **Epocii Nicolae Ceaușescu,** generația gîndirii și acțiunii revoluționare. Gîndurile și munca noastră, faptele și năzuințele, idealurile și certitudinile ne stau martore pentru a exprima angajamentul solemn că Uniunea Tineretului Comunist este ferm hotărîtă să îndeplinească cu cinste și abnegație sarcina de mare onoare ce i-a fost încredințată, aceea de a reprezenta înalta școală de călire și formare, de educare și afirmare comunistă, patriotică și revoluționară a tinerei generații din patria noastră.

ANUL INTERNAȚIONAL AL TINERETULUI

„A învăța să fim în stare"

DAN DELIU

UNA dintre problemele cu care se confruntă lumea contemporană o reprezintă capacitatea structurilor organizaționale de a asigura o educație care să ducă la crearea viitorului fiecăruia și al tuturor. Educația, în mod justificat, apare ca o problemă a fiecărei comunități, națiuni, a fiecărui stat, dar rezolvarea de fond a deficitului de educație sau a subdezvoltării educaționale actuale este **o problemă mondială.** Astfel, educația nu mai poate fi tratată, ca odinioară, dintr-un punct de vedere fix și inflexibil, abia influențat de ritmurile și de transformările societății. Ea se prezintă ca un fapt de civilizație, cu repercusiuni asupra viitorului.

A plasa educația pe primul plan al preocupărilor, a considera că nevoile ei imediate și dezvoltarea acesteia reprezintă o problemă esențială nu constituie numai o dorință spirituală, ci o cerință fundamentală a societății. În acest sens, printre propunerile concrete făcute de România Organizației Națiunilor Unite pentru a marca Anul Internațional al Tineretului se numără și aceea a lansării unui **Deceniu al tineretului,** '85-'95, care are în vedere tocmai perspectiva tinerei generații, respectiv relația „Tineret - anul 2000", avînd în centrul ei **educația.**

Concepută ca un sistem complex, educația se confruntă actualmente cu cîteva probleme majore: ● proiectarea educației în vederea satisfacerii cerințelor societății (integrarea socială) ● crearea unui sistem educațional care să permită valorificarea integrală a potențialului social al tinerei generații prin acordarea de șanse egale tuturor (acces la educație) ● găsirea unui echilibru dinamic între numărul de „intrări" (școlarizați) și numărul de „ieșiri" (absolvenți), astfel încît să se realizeze în permanență proiectele de dezvoltare economico-socială.

Aceste probleme cu care se confruntă educația au în vedere permanenta redefinire a rolului și statutului tineretului într-o societate al cărui sistem educațional are ca principală menire să-i facă pe oameni capabili să inventeze noi tehnologii sociale, care să optimizeze traducerea în viață a sistemului de valori, scopuri și opțiuni explicit formulate în cadrul unor strategii concepute în acord cu politicile globale preconizate de programe social-politice. Această reorientare a educației care renunță la acea formulă consacrată „trebuie să învățăm să fim", proclamînd necesitatea de „a învăța să fim în stare" pentru a inventa și a inova moduri de viață, relații interindividuale, nu poate ființa decît prin recunoașterea și statuarea implicită a rolului politic, economic și social al tineretului.

Procesul educațional are rolul de a-i învăța pe tineri **folosirea umană a științei și tehnologiei,** fapt ce ar duce la implementarea acestor două componente ale societății în rezolvarea problemelor individuale și colective, în acțiunea socială cotidiană pentru a obține soluții în concordanță cu valorile și scopurile sociale. Valorificarea potențialului tineretului prin rezolvarea cerințelor societății amplifică importanța **integrării sociale.** Lucru realizabil în perspectiva următoarelor decenii, dacă proiectele și programele educaționale vor ține cont de tînăra generație nu în mod formal, prin includerea ei în planuri de perspectivă la a căror elaborare nu este consultată, ci prin adoptarea unei **Declarații** - aceasta fiind o altă propunere făcută de organizațiile de tineret și studenți din România Organizației Națiunilor Unite - privind drepturile și responsabilitățile tineretului. Acest document ar fi conceput nu ca o platformă pur revendicativă, ci ca un instrument internațional, realizînd o sinteză între drepturile ce-i revin tineretului (dreptul la educație, la muncă, la informație, la cultură, la asistență socială etc.) și răspunderile acesteia din perspectiva viitorului. Concretizarea propunerii ar oferi posibilitatea Organizației Națiunilor Unite să acționeze eficient în direcția unificării structurii de bază a educației (învățămîntului) pe plan mondial, neeludîndu-se valorile orientative (ideologice), specifice fiecărei țări. Totodată s-ar rezolva și problema accesului la educație, în special în țările subdezvoltate.

Elaborarea unei Declarații a drepturilor și responsabilităților tineretului și consecințele ce decurg pentru sistemul educațional ar avea menirea să transforme **idealul educațional** într-o realitate concretă. Ea ar crea, de asemenea, posibilitatea tinerei generații de a se manifesta prin **inițiativă și invenție socială.** Astfel, prin inițiativa socială, tînărul și-ar exprima atitudinea activă, participativă, la sesizarea și punerea unor probleme sociale, la conceperea și declanșarea unor acțiuni sociale în vederea rezolvării acestora, iar prin invenție socială tînăra generație ar acționa în vederea creării de sisteme valorice noi, specifice opțiunilor sale.

Două dintre coordonatele majore ale anului Internațional al Tineretului - **Participare și Dezvoltare** - nu pot fi susținute decît prin recunoașterea dreptului tinerei generații de a se implica la nivelul tuturor structurilor politice, sociale și economice, avînd ca punct de pornire sistemul educațional. Mai mult, dacă Națiunile Unite ar elabora o politică educațională care să nu limiteze suveranitățile, o politică aptă să exercite o acțiune de compensare a inegalităților și disparităților actuale, s-ar putea spera într-o cotitură în evoluția raporturilor dintre țările dezvoltate și cele în curs de dezvoltare.

Crearea unui sistem educațional la nivel mondial, sub auspiciile O.N.U., care ar ține seama de specificitatea valorilor orientative la nivelul fiecărei țări, ar trebui să aibă în vedere găsirea unor soluții menite să ducă la rezolvarea unui set de probleme ce stau în fața tinerei generații. Să amintim numai lipsa unor locuri de muncă adecvate cu studiile făcute; imposibilitatea de a trece într-o altă treaptă de școlarizare datorită taxelor ridicate; nedemocratizarea unor instituții de învățămînt care mențin încă bariere artificiale ce țin de accesul în interiorul lor; imposibilitatea de a participa la luarea unor decizii privind politica educațională. În vederea soluționării unor asemenea probleme și a altora, România a supus atenției opiniei mondiale două propuneri ce vizează tocmai prospectarea problematicii tineretului și luarea unor decizii adecvate: ● constituirea unui organism al O.N.U. (consiliu, comitet) pentru problemele tineretului, reunind actualele conferințe ale diferitelor organisme și organizații specializate ale Națiunilor Unite într-o viziune unitară și ● înființarea unui centru internațional de cercetare și documentare socială a tineretului, folosind ca o măsură tranzitorie infrastructurile deja existente prin centrele naționale de cercetări în problemele tineretului. Înființarea unui organism al O.N.U. specializat în aceste probleme ar putea duce la reorientarea unor fonduri financiare spre domeniul educațional, în condițiile în care costul unui sistem de învățămînt a crescut substanțial în urma necesității restructurării lui sub influența noilor tehnologii educaționale. Raportate la produsul mondial, eforturile financiare uriașe pentru stocarea unor arme ce vor deveni, în mai puțin de un deceniu, depășite moral, cheltuielile pentru sistemul educațional sînt destul de mici (în 1960 ele reprezentau doar 3,02% din produsul mondial, iar opt ani mai tîrziu numai 4,24%, deși produsul mondial crescuse de aproape trei ori). Redistribuirea fondurilor financiare, ajutorul pe care țările dezvoltate ar trebui să-l dea prin subvenționarea unor programe la nivelul O.N.U. ar reduce simțitor eforturile pe care țările lumii a treia le fac pentru perfecționarea unui sistem educațional care să susțină programele de dezvoltare economico-socială lansate. Tineretul acestor țări se află, datorită sistemelor de învățămînt neracordate la necesitățile structurilor unei economii moderne, în imposibilitatea de a se integra social. O asemenea situație este reliefată prin diferența mare dintre „intrările" în sistemul educațional (mai ales în țările subdezvoltate și chiar în unele țări occidentale) și „ieșirile" din acest sistem care, concretizate prin date statistice, evidențiază tendința „clasicizantă" încă a acestor sisteme educaționale. În timp ce spre învățămîntul superior tehnic afluxul este de 0,5 pînă la 10%, spre facultățile de litere și drept se „îngrămădesc" între 30 și 90% dintre absolvenții școlilor secundare. Chiar în ipoteza pregătirii lor deosebite, tinerii n-ar găsi locuri de muncă, profilul în care ei sînt pregătiți fiind total necorelat cu cerințele social-economice. Această situație apare chiar și în cazul unor țări occidentale dezvoltate, cu toate reformele învățămîntului și introducerea masivă a tehnicilor moderne de predare. De aici rezultă nu numai necesitatea restructurării învățămîntului, ci în primul rînd **schimbarea structurilor sociale** care, în ansamblul lor, condiționează sistemele școlare. Într-o societate în care tinerii nu pot avea putere de decizie și nu pot participa la schimbarea unor structuri sociale, disfuncționalitatea sistem educațional-sistem socioeconomic se va menține permanent, indiferent de reformele școlare.

În contrast cu aceste situații și fenomene, caracterul realist-științific al politicii de învățămînt din România face ca în cadrul planului național unic de dezvoltare socială planificarea învățămîntului să fie corelată cu însăși dezvoltarea și perfecționarea atît a economiei, cît și a evoluției structurilor sociale. Tineretul român este astfel integrat într-un sistem unitar care are ca premise reale modernizarea structurilor școlare în concordanță cu proiectele de dezvoltare economică a țării.

Referindu-se tocmai la integrarea tinerei generații din România în procesul edificării societății socialiste multilateral dezvoltate, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** secretarul general al partidului, arată că: „Avem un tineret minunat care desfășoară o activitate multilaterală, fiind prezent în toate sectoarele, pe toate șantierele, aducîndu-și împreună cu toți oamenii muncii o contribuție activă la dezvoltarea patriei".

Unele aspecte ale participării ROMÂNIEI la războiul antihitlerist

NECULAI MOGHIOR

ZI CU PROFUNDE semnificații în istoria românilor, 9 Mai întruchipează în mod simbolic două mari evenimente istorice care au marcat în ultimul secol evoluția poporului nostru pe calea libertății, independenței, suveranității și progresului. La 9 Mai 1877, reprezentanții aleși ai țării, exprimînd aspirațiile întregii națiuni, au adoptat în Parlamentul român Declarația de independență a țării, consfințită pe cîmpurile de luptă de la Plevna, Rahova, Smîrdan și Vidin, unde armata română a dat grele jertfe de sînge. După 68 de ani de la proclamarea independenței României, la 9 Mai 1945 oștirea română se afla în rîndul armatelor coaliției antihitleriste, care obțineau victoria asupra Germaniei naziste, victorie la care România și-a adus o contribuție de seamă.

Cele două evenimente — 9 Mai 1877 și 9 Mai 1945 — se află într-o firească legătură, ca etape istorice ale aceluiași proces evolutiv, incrustat în cronica luptei necurmate a poporului român pentru apărarea teritoriului străbun, pentru apărarea ființei neamului românesc, împotriva oricăror cotropiri și agresiuni, pentru emanciparea națională și socială, pentru a fi liber și stăpîn pe destinele sale în patria moștenită de la moși și strămoși.

Așa cum se precizează în Hotărîrea Comitetului Central al Partidului Comunist Român privind aniversarea a 40 de ani de la victoria asupra fascismului și sărbătorirea Zilei Independenței României, victoria de însemnătate istorică mondială a găsit poporul român angajat cu toate forțele și resursele sale în slujba cauzei nobile a salvgardării omenirii de cel mai crîncen dușman al ei — fascismul german. **„Angajarea României — se arată în acest document — alături de Uniunea Sovietică și celelalte forțe ale Națiunilor Unite, în războiul antifascist, într-un moment cînd soarta acestuia nu era încă decisă, cînd Germania nazistă era departe de a fi învinsă, a dat o puternică lovitură planurilor strategice ale lui Hitler, a dus la prăbușirea întregului front în Balcani, deschizînd larg calea înaintării rapide a armatelor sovietice și zdrobirii dispozitivului militar al Germaniei naziste în această parte a Europei. Aceasta a scurtat cu cel puțin 6 luni războiul, a grăbit în mod hotărîtor victoria armatelor aliate împotriva Germaniei fasciste."**

După cum este bine cunoscut, o dată cu declanșarea revoluției de eliberare socială și națională, antifascistă și antiimperialistă, în acele clipe hotărîtoare pentru țară, Partidului Comunist Român i-a revenit rolul istoric de a mobiliza și dirija toate resursele umane și materiale ale poporului nostru în direcția eliberării patriei și sprijinirii eficiente și masive a efortului militar în războiul antihitlerist. Însuflețitoarea chemare lansată de partid „TOTUL PENTRU FRONT, TOTUL PENTRU VICTORIE!" exprima totala angajare a poporului român, a armatei sale în lupta dreaptă pentru zdrobirea fascismului în Europa. În crîncena înfruntare cu forțele militare ale Germaniei naziste și Ungariei horthyste, țara noastră a angajat în luptă directă, alături de armata sovietică, cca 540 000 de ostași români cuprinși în efectivele marilor unități operative și ale completărilor trimise pe front pentru a acoperi pierderile suferite de armata română în războiul antihitlerist. Cum în acea vreme o divizie mobilizată pentru război avea aproximativ 12 000 de luptători, putem aprecia că România a participat la înfrîngerea fascismului, concomitent sau succesiv, cu peste 45 de divizii, depășind cu mult prevederile Convenției de armistițiu în baza cărora România urma să angajeze pe front „nu mai puțin de 12 divizii de infanterie, împreună cu serviciile tehnice auxiliare", adică cca 180 000 de luptători care trebuiau să fie prezenți în dispozitivul operativ pe toată durata războiului.

Raportat la parametrii demografici ai României din anii 1944—1945, se poate aprecia că prin efectivele cu care a participat la războiul antihitlerist țara noastră s-a situat la valorile cele mai ridicate dintre statele care au înfruntat Germania nazistă. Această amplă mobilizare a potențialului nostru militar a fost obiectiv reliefată de postul de radio Londra, la 7 ianuarie 1945: „Dintre națiunile care luptă împotriva Germaniei hitleriste, România se situează azi în al patrulea rînd în ceea ce privește numărul de ostași ce participă la bătălia de distrugere a nazismului", iar în ziarul italian „L'Unità" se consemna faptul că „România contribuie la război cu o armată importantă, a patra în ordine, printre cei care luptă împotriva Germaniei naziste".

În cele aproape 9 luni de lupte purtate în intervalul 23 August 1944—12 mai 1945, ostașii noștri s-au aflat permanent și masiv într-unul sau mai multe sectoare ale eșalonului strategic al dispozitivului aliat din această parte a Europei, provocînd Wermachtului pierderi evaluate la peste 136 000 de militari (morți, răniți și prizonieri), ceea ce echivalează cu aproximativ 15 divizii inamice. O succintă evaluare numerică a participării armatei noastre pe frontul antihitlerist este foarte elocventă: în perioada 23—31 august 1944, România s-a alăturat forțelor aliate cu un efectiv de 975 947 militari, ceea ce situa țara noastră imediat după Uniunea Sovietică și S.U.A. ca efective opuse celui de-al treilea Reich. După victoria insurecției naționale, armata noastră a angajat în luptele pentru eliberarea părții de nord-vest a României, ce fusese smulsă prin Dictatul fascist de la Viena, 28 de divizii de infanterie, un corp aerian și două brigăzi de artilerie antiaeriană care, împreună cu unitățile marinei fluviale, totalizau 274 919 militari. La operațiile purtate pe teritoriul Ungariei forțele române au cuprins 17 divizii de infanterie, un corp aerian, două brigăzi de artilerie antiaeriană și alte unități și subunități cu un efectiv de peste 210 000 de ostași. Pe teritoriul Cehoslovaciei au luat parte la lupte 17 divizii românești, un corp aerian, o divizie de artilerie antiaeriană, un regiment de tancuri și alte unități, totalizînd un efectiv de 248 430 de militari, iar în Austria au acționat în cadrul regimentului de tancuri și al subunităților de căi ferate aproape 2 000 de militari români. Efortul militar român s-a materializat și prin participarea unor genuri de arme diferite, unele cu un grad înalt de tehnicitate. Amintim în această privință prezența forțelor aeriene cu un efectiv de cca 40 000 de militari, care au folosit peste 500 de avioane repartizate în 11 flotile și 16 grupuri de aviație de bombardament, vînătoare, asalt, observație și transport. Menționăm, de asemenea, prezența pe front a 64 de regimente românești de artilerie de diferite tipuri și calibre, a unui corp motomecanizat și a unui regiment de tancuri, dotat cu 79 de mașini blindate, a 6 regimente de transmisiuni, 8 de pionieri, unități de pontonieri, căi ferate etc.

Urmărind evoluția completărilor trimise pe front, remarcăm faptul că, din cei 165 735 de ostași care au sosit la unitățile aflate în prima linie între 20 septembrie 1944—12 mai 1945, 28 106 militari au completat pierderile suferite de armata română în luptele pentru eliberarea părții de nord-vest a țării, 29 994 au fost trimiși la unitățile care au luptat în Ungaria și 107 634 la cele care au luptat în Cehoslovacia. Conform datelor actuale ale cercetării istorice, pierderile armatei române în războiul antihitlerist s-au ridicat la aproape 170 000 de militari. Raportat la populația de atunci a țării putem aprecia că cel puțin unul dintr-o sută de români și-a vărsat sîngele în luptele purtate împotriva trupelor hitleriste-horthyste. La jertfele înregistrate pe cîmpul de luptă trebuie să-i adăugăm și pe acei mulți anonimi căzuți pe fronturile din umbră ale mișcărilor de rezistență din diferite țări ale Europei, din care au făcut parte și mulți cetățeni români. Ilustrative pentru aportul românesc la victoria de la 9 Mai 1945 sînt și datele publicate într-o lucrare apărută anul trecut*: „...România, care avea pe front în mod permanent un efectiv de aproximativ 175 000 de militari, se situa din acest punct de vedere pe un plan superior efortului altor națiuni din coaliția antihitleristă (Italia — peste 100 000 de oameni, marea majoritate partizani, în ultimele două luni de război; Bulgaria, din octombrie 1944 pînă în mai 1945 — cca 100 000 de militari; Iugoslavia — cca 150 000 de militari; Franța, în intervalul iunie 1944—mai 1945 — o armată cu un total de 11 divizii; Belgia și Olanda — cîte o brigadă; Polonia — 7 divizii în Occident și o armată pe frontul din Răsărit; Cehoslovacia — un corp de armată pe frontul de est și o brigadă pe cel occidental)".

Participarea masivă, înaltele virtuți dovedite de militarii români în războiul antihitlerist, eroismul și competența lor au fost recunoscute prin cele peste 300 000 decorații românești și străine acordate eroilor noștri, precum și în multe documente ale unităților și marilor unități sovietice cu care armata română a cooperat îndeaproape. Numeroase unități și mari unități române au fost citate prin 7 ordine de zi ale comandantului suprem al armatei sovietice, prin 21 de comunicate de război sovietice, două documente operative ale Frontului 2 ucrainean ș.a.

Contribuția materială și umană a României la lupta pentru înfrîngerea Germaniei naziste a fost apreciată în multe documente ale vremii. Astfel, într-un mesaj adresat lui Winston Churchill la 27 mai 1945 I.V. Stalin arăta: „Forțele armate române și-au adus sprijinul la cauza înfrîngerii hitlerismului și au contribuit la terminarea victorioasă a războiului în Europa". Această apreciere a fost reluată și consemnată în Decretul Prezidiului Sovietului Suprem al Uniunii Sovietice prin care șefului statului român de atunci i s-a conferit, ca o recunoaștere a contribuției deosebite a României la victoria asupra fascismului, cea mai înaltă distincție sovietică: Ordinul Victoria, ce a fost acordată doar la 5 personalități din afara Uniunii Sovietice. În aceeași vreme, ministrul de externe al Marii Britanii, A. Eden declara că „România a dat un ajutor substanțial cauzei aliaților". Cele de mai sus sînt doar cîteva din numeroasele mărturii de epocă în care se subliniază faptul că armata noastră și-a făcut din plin datoria pînă în ultima zi a războiului, acoperind de glorie nepieritoare tricolorul românesc și înscriind la loc de cinste România în rîndul națiunilor care au luptat pentru obținerea victoriei asupra fascismului, pentru libertatea și independența popoarelor.

* Ilie Ceaușescu, Florin Constantiniu, Mihail Ionescu, *200 de zile mai devreme - Rolul României în scurtarea celui de-al doilea război mondial*, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1984, pag. 209.

Redacția revistelor „ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ" „TEHNIUM"

colocviul de știință și tehnică

Județul BRAȘOV

Sub genericul Anului Internațional al Tineretului, „Participare, Dezvoltare, Pace", și în întîmpinarea Forumului tinerei generații s-au desfășurat recentele noastre colocvii de știință și tehnică. Echipa de colaboratori ai revistei — formată din prof.dr.ing. Mihai Stratulat, dr. Dumitru Constantin, dr. Gheorghe Păun, lector univ.dr. Lucian Gavrilă, cercetătorii științifici Neculai Moghior și Ioan Stăncescu — a avut ca gazde tinerii (cînd spunem tînăr nu ne gîndim, desigur, doar la vîrsta înscrisă în buletin) de la întreprinderea „Electroprecizia"-Săcele, precum și de la Școala Militară „Leontin Sălăjan" din Brașov. De cîte ori am avut prilejul, am afirmat că primim cu multă plăcere invitația brașovenilor. Comitetul Județean Brașov al U.T.C. s-a dovedit încă o dată gazdă bună, iar tinerii, pasionați ai creației tehnico-științifice, consecvenți și severi cititori ai publicațiilor noastre. Se înțelege deci că un auditoriu de o asemenea calitate devine instantaneu un excelent partener de dialog, întîlnirile noastre neavînd nici o „șansă" de a deveni „formale", „ineficiente", „simple acțiuni" bifate într-un plan de măsuri privind propaganda tehnico-științifică. Am dori să îi prezentăm cititorilor noștri, măcar în cîteva cuvinte, pe tinerii de la „Electroprecizia", mai precis o parte dintre ei, prin cartea lor de vizită, prin lecturile și curiozitatea lor curioasă științifică probate de numeroasele întrebări adresate colaboratorilor revistei. Așadar, pe scurt, cartea lor de vizită: peste 3 000 de tineri, reprezentînd aproximativ jumătate din personalul întreprinderii; preocupări legate de sarcinile de plan — realizarea unei game diversificate de motoare electrice de antrenare, precum și echipamente electrice pentru autoturisme; ambiții creatoare, concretizate însă în brevete de invenții și inovații, în multiple modernizări — placă de borne pentru aparate indicatoare, procedeu și dispozitiv indicator, procedeu pentru îndreptarea și debitarea de precizie, procedeu și ștanță pentru execuția rondelelor calibrate, colector frontal, întrerupător centrifugal, sculă specială de rulat arborii pentru demaroare, numeroase dispozitive necesare autoturismelor; efectul acestei munci creatoare — „Electroprecizia", o firmă cunoscută în țară și peste hotare!

Lecturile acestor tineri sînt legate, evident, de specialitatea lor, dar, în egală măsură, și de întrebările pe care orice om cu oarecare cultură și le pune pentru a cunoaște și a se cunoaște, deci din domeniul istoriei, psihologiei, geneticii, astronauticii, meteorologiei, logicii și (interesant!) eticii gazetărești („... ce părere aveți despre unele seriale din revista «Flacăra»?"...). Dar dumneavoastră, stimați cititori, ce părere aveți... despre tinerii care știu să pună întrebări, trădîndu-și astfel solida educație, diversele lor cunoștințe în cele mai variate domenii?

Aceleași bune impresii ne-au fost create și de viitori ofițeri, pregătiți — în excelente condiții — la Școala Militară „Leontin Sălăjan" din Brașov. Rafturile și mesele „punctului" de informare al școlii sînt mobilate cu zeci de ziare, reviste (nu lipsesc „Știință și tehnică", „Tehnium", „Modelism"), cărți de ultimă oră. Bănuim însă că micile biblioteci personale ale viitorilor ofițeri conțin cele mai recente tratate de istorie a patriei, rînduite alături de „Al treilea val", „Inteligența materiei", „Deocamdată, enigme", „În căutarea viitorului" și cîte altele! Altfel, de unde întrebările atît de precise despre „apă vie"; motoare ceramice, vise, telepatie, „iarnă nucleară", dar și iarna '84—'85, avion „invizibil", platforme în spațiul cosmic pentru producerea de energie, obiceiuri insolite și oameni ciudați din Tibet sau de pe Valea Gangelui, numărul ostașilor români căzuți pentru eliberarea României, sau a Ungariei, sau a Cehoslovaciei? Desigur, acestea sînt întrebări născute din lectura ultimelor apariții editoriale, a articolelor de specialitate sau de popularizare a științei.

Acești tineri, asemenea tuturor tinerilor noștri, citesc, învață, muncesc, creează. Într-un cuvînt, participă. Efortul lor poate fi măsurat prin fapte, efort depus pentru dezvoltarea țării și apărarea independenței ei. Nu este oare aceasta cea mai frumoasă, cea mai nobilă trăsătură a unui tineret care dorește să trăiască în pace și bună înțelegere cu toată lumea? *(Valeria Ichim)*

Județul BUZĂU

Printre manifestările realizate recent de revista „Știință și tehnică", dedicate Forumului tinerei generații și Anului Internațional al Tineretului, se numără și cele două colocvii de știință și tehnică ce au avut loc în zilele de 9 și 10 aprilie a.c. cînd, la invitația Comitetului Județean Buzău al U.T.C., o echipă formată din colaboratori apropiați ai revistei — general-maior prof. dr. ing. Ștefan Ispas (aviație), prof. dr. ing. Mihai Stratulat (motoare), cpt. ing. cosmonaut Dumitru Prunariu (cosmonautică), prof. dr. docent Dumitru Teaci (agricultură), dr. Neculai Moghior (istorie), dr. Lucian Gavrilă (biologie-genetică), cercetător principal Ioan Stăncescu (geografie-meteorologie) — s-a deplasat în acest județ pentru a se întîlni cu tineri muncitori, tehnicieni, elevi de la întreprinderile și școlile buzoiene, precum și cu elevi și cadre didactice de la Școala de Aviație „Aurel Vlaicu" de la Bobocu.

Întîlnirea echipei științifice cu tinerii din orașul Buzău, la care a participat și tovarășa Georgeta Marinescu, prim-secretar al Comitetului Județean Buzău al U.T.C., s-a desfășurat la frumoasa Casă de cultură, a științei și tehnicii pentru tineret din localitate. Cu acest prilej întrebările adresate oaspeților au primit răspunsuri ample și foarte documentate despre: Războiul pentru independență și victoria asupra fascismului; Programul de valorificare a Deltei Dunării; salinizarea secundară a solului datorată irigării; rolul științei agricole în rezolvarea problemei alimentației; noi surse de energie și altele.

Întîlnirea s-a încheiat cu un concurs fulger, gen „Cine știe cîștigă", pe teme de cultură științifică și tehnică, dotat cu premii cîștigate de Șerban Teodor, Hodor Nicu și Popescu Dinca Dan.

Întîlnirea cadrelor didactice și a elevilor Școlii de Aviație cu membrii echipei științifice, desfășurată în prezența comandantului școlii, general-maior prof. ing. Constantin Mereu, a demonstrat un mare interes pentru cele mai diverse probleme și realizări ale științei și tehnicii contemporane: de la aspecte privind teoria evoluției lumii vii, fenomenele parapsihologice și teoria biostructurală elaborată de acad. E. Macovschi și pînă la puncte de vedere proprii asupra legii atracției universale și, bineînțeles, la domeniul aviației și cosmonauticii (materialele viitorului în aeronautică, perspectiva rezolvării crizei de combustibil pentru motoarele de aviație etc.).

Dar, cum era și firesc, avînd în vedere domeniul în care se specializează, pentru participanții la întîlnire cel mai mare interes l-a prezentat expunerea făcută de tovarășul general-maior prof. dr. ing. Ștefan Ispas, care s-a referit pe larg la stadiul actual al cercetării cosmice. Arătînd că cercetarea cosmică actuală se constituie într-o direcție fundamentală a cercetării științifice mondiale, cu reale și multiple beneficii pentru societatea omenească și mai ales pentru viitorul acesteia, vorbitorul a evidențiat faptul că cercetarea spațială a adus deja omenirii o serie de avantaje certe. Printre acestea a menționat: lărgirea spațiului cunoașterii umane și punerea în evidență a unor noi resurse materiale și energetice, precum și a unor modalități și tehnologii de obținere a acestora; realizarea sistemului mondial de telecomunicații, de mare importanță pentru informarea complexă a oamenilor; noi posibilități de investigare în domeniul medical (în absența sau reducerea gravitației). S-a insistat asupra necesității unei cît mai largi colaborări internaționale, a coordonării și controlului strict al aplicațiilor cercetării cosmice în domeniul militar, evidențiindu-se acțiunile hotărîte ale țării noastre, intervențiile ferme ale secretarului general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, pentru oprirea sau înghețarea imediată a înarmărilor nucleare, pentru încetarea cursei înarmărilor în Cosmos.

Întrebările ce au urmat expunerii au dovedit interesul tinerilor pentru acest domeniu care deține o notorie prioritate.

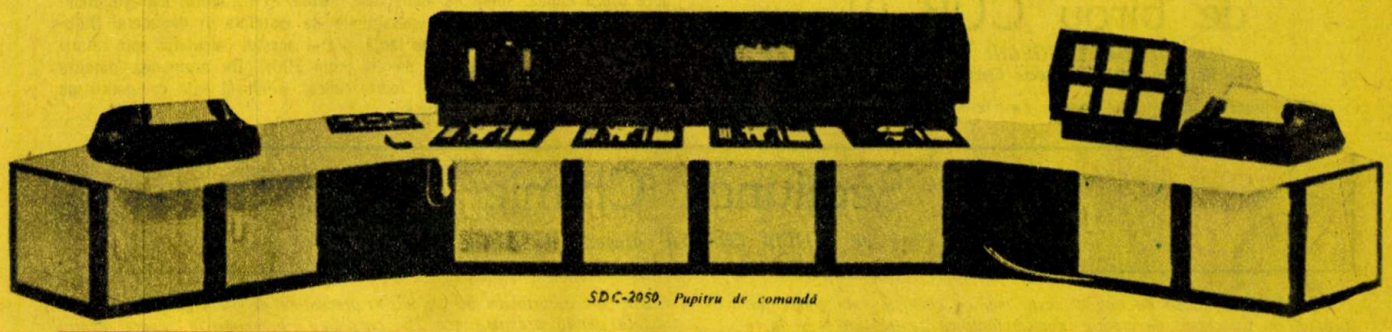
Nu putem încheia această succintă relatare privind cele două colocvii de știință și tehnică din județul Buzău fără a sublinia contribuția deosebită a gazdelor la buna lor organizare și desfășurare. *(V. Podină)*

Foto: C. DANELIUC

La începutul acestui an s-a desfăşurat etapa pe ţară a celei de-a doua ediţii a Concursului naţional de creaţie tehnico-ştiinţifică pentru tineret, organizat de Comitetul Central al Uniunii Tineretului Comunist, acţiune dedicată Forumului tinerei generaţii. Faza pe ţară a acestui concurs a reunit peste 400 de lucrări, dovedind încă o dată că tînăra generaţie se situează printre promotorii gîndirii novatoare, demonstrînd o puternică mobilizare a energiilor lor creatoare, puse în slujba rezolvării obiectivelor fundamentale ale progresului economico-social, ale realizării unei calităţi noi, superioare în toate domeniile de activitate.

Grupajul pe care îl publicăm în acest număr reuneşte prezentarea pe scurt a celor nouă lucrări distinse cu premiul I, precum şi aprecieri ale preşedinţilor juriilor celor şase secţiuni.

Repere ale creaţiei ştiinţifice şi tehnice a TINEREI GENERAŢII



SDC-2050, Pupitru de comandă

Secţiunea Electronică, electrotehnică, automatică şi tehnică de calcul

Prof. dr. ing. CONSTANTIN BÂLĂ, preşedintele juriului

CONCURSUL naţional de creaţie tehnico-ştiinţifică pentru tineret, organizat în anul 1984 la iniţiativa C.C. al U.T.C., a cunoscut un adevărat succes. Majoritatea lucrărilor înscrise pentru concurs în cadrul Secţiunii Electronică, electrotehnică, automatică şi tehnică de calcul s-au caracterizat prin noutate, nivel tehnic şi ştiinţific de soluţionare foarte ridicat (în deplin acord cu stadiul actual pe plan mondial al ştiinţei şi tehnicii), precum şi prin abordarea tuturor fazelor, de la proiectare pînă la realizare şi aplicare în producţie.

O contribuţie esenţială la atingerea acestui nivel a avut-o politica promovată în ţara noastră de integrare a învăţămîntului de toate gradele cu cercetarea ştiinţifică şi producţia. Cadrul generos al Festivalului naţional „Cîntarea României" a constituit un permanent stimulent în accentuarea eforturilor tinerilor în vederea soluţionării unor probleme prioritare ale economiei naţionale.

Trebuie subliniată complexitatea unor teme rezolvate şi premiate în cadrul concursului; dintre ele citãm următoarele exemple: minicalculatorul de birou cu dischetă, linia automată de producţie pentru producerea tuburilor de iluminat fluorescent, robotul universal de 6,5 daN. La soluţionarea acestor teme au participat colective complexe, cu sprijinul factorilor de decizie din uzine, în vederea asigurării bazei materiale necesare aplicării în practică a rezultatelor cercetărilor.

În ţara noastră creaţia ştiinţifică şi tehnică a tineretului în acest domeniu a cuprins în sfera ei mase largi de tineri cu o pregătire profesională aflată pe diferite trepte ale învăţămîntului. În cadrul Secţiunii Electronică, electrotehnică, automatică şi tehnică de calcul au fost prezentate şi teme elaborate de tehnicieni şi muncitori specialişti, cum ar fi cea referitoare la instalaţia de măsurare a conţinutului de gaze toxice emanate în interiorul unei mine, lucrare deosebit de importantă pentru asigurarea protecţiei şi securităţii muncii în galeriile subterane ale minelor de cărbuni. S-au remarcat, de asemenea, lucrări caracterizate printr-o eficienţă tehnico-economică certă; ca exemplu menţionez preocuparea unor colective pentru găsirea şi aplicarea de noi soluţii în vederea economisirii de energie electrică, prin folosirea posibilităţilor existente de pornire a motoarelor sincrone în scopul reducerii funcţionării în gol a agregatelor.

Din acest punct de vedere, apreciez în mod deosebit modul constant în care Comisia pentru creaţia ştiinţifică şi tehnică a tineretului din cadrul Comitetului Central al U.T.C. îndrumă activitatea de creaţie a tinerei generaţii şi organizează periodic concursuri ce stimulează şi orientează activitatea de cercetare a tineretului spre probleme prioritare ale economiei ţării noastre.

SDC-2050 μARGUS – echipament de reglare multicanal

Ing. PETRU BACINSCHI şi colectiv.
„Automatica" – Bucureşti

CREŞTEREA gradului de complexitate a proceselor tehnologice, corelată cu necesitatea optimizării regimurilor de funcţionare, impune soluţii moderne de automatizare care să asigure un înalt nivel al performanţelor şi facilităţi sporite în exploatare. Sistemul distribuit de conducere a proceselor, SDC-2050, oferă o astfel de soluţie modernă şi eficientă. Printre facilităţile de maximă importanţă, oferite în exploatare, trebuie menţionate: rezolvarea optimă a interfaţării operator uman-proces, posibilitatea adaptării, respectiv modificării, unei instalaţii fără înlocuirea elementelor din sistem, posibilitatea dezvoltării sistemelor existente cu mijloace simple.

Echipamentele din cadrul sistemului SDC-2050 se pot grupa în trei categorii funcţionale: ■ echipamente de supervizare, care asigură monitorizarea şi conducerea întregii instalaţii ■ echipamente de teletransmisie, ce permit realizarea comunicaţiei în cadrul sistemului ■ echipamente de conducere a proceselor, care realizează interfaţarea proceselor, prelucrarea datelor şi reglarea; un astfel de echipament îl reprezintă regulatorul numeric multicanal μARGUS.

Nivelul înalt al performanţelor este asigurat de modul conceperii şi realizării regulatorului μARGUS. Astfel, în proiectarea hardware au fost aplicate concepte moderne de implementare a schemelor electrice, fiind folosite în proporţie crescută circuite LSI şi MSI. Pe structura hardware, obţinută cu ajutorul programului specializat rezident în memorii EPROM, se pot implementa funcţiuni de conducere bazate pe 28 de algoritmi existenţi în biblioteca proprie. Regulatorul μARGUS dispune de o consolă locală concepută astfel încît să asigure o interfaţare optimă între operatorul uman şi procesul condus. Consola permite obţinerea unor informaţii esenţiale asupra procesului şi asigură accesul operatorului în sistem, în scopul configurării echipamentului conform structurii de reglare dorită. Se asigură, de asemenea, reglarea a opt bucle de proces, echivalentul a opt regulatoare convenţionale. Pe cele opt canale se execută independent orice funcţie de tip PID, matematic, limită, dinamic, supracontrol. În funcţie de specificul aplicaţiei, fiecare canal poate fi configurat pentru a lucra în unul din modurile MANUAL, AUTOMAT, CASCADĂ, CALCULATOR. Echipamentul permite semnalizarea alarmelor apărute în proces pe oricare dintre cele opt bucle conduse şi asigură prevenirea pierderii datelor de configurare şi perturbării procesului în cazul căderii tensiunii de alimentare, ceea ce conferă regulatorului μARGUS o foarte mare siguranţă în funcţionare. Opţional, în

scopul integrării echipamentului într-un sistem distribuit de conducere a proceselor, regulatorul poate fi echipat cu module de interfață de teletransmisie.

Punerea în fabricație a sistemelor de conducere distribuite aduce instalațiile de automatizări românești la nivel mondial, permițînd exportul de furnituri complexe. Alături de caracteristicile enumerate ale acestui echipament, trebuie menționate posibilitatea utilizării unor strategii evoluate de reglare, flexibilitatea ridicată, siguranța în funcționare considerabil sporită comparativ cu regulatoarele convenționale, viteza și precizia obținute în transmiterea și prelucrarea datelor din proces.

Regulatorul μARGUS este destinat conducerii proceselor continue, fiind folosit într-o gamă largă de aplicații în industria chimică, metalurgie, industria materialelor de construcții, industria ușoară.

Calculator universal de birou CUB 01

Ing. VICTOR COSOSCHI și colectiv,
Întreprinderea de Calculatoare Electronice București

LUPTA pentru civilizație și progres, caracteristică epocii noastre, își găsește expresia și în dezvoltarea tehnicii electronice de calcul, microelectronica deținînd un rol important.

Calculatorul universal de birou CUB-01 este realizat într-o structură logic funcțională și constructivă unitară, în concepția „single board" (calculator pe o singură placă), bazat pe una dintre arhitecturile familiei de circuite integrate LSI 8080. Unitatea sa centrală este reprezentată de un microprocesor 8080, de posibilitățile căruia depind puterea de calcul și facilitățile de programare ale calculatorului. Avînd un spațiu adresabil de 64 kocteți, memoria calculatorului poate fi adaptată la cerințele aplicației sau dorinței utilizatorului.

Ușor de programat, microcalculatorul universal CUB 01 poate satisface necesități de calcul specifice unor domenii ca: cercetare științifică, teletransmisia și teleprelucrarea datelor în conexiune cu alte calculatoare, gestiune economică, statistică și calcule științifice, învățămînt, educație asistată de calculator.

Numărul redus de componente folosite la construcția CUB-ului 01 (o singură placă logică, sursă de alimentare, display și tastatură) mărește fiabilitatea sistemului, simplifică operațiunile de instalare și depanare. Datorită integrării pe o scară foarte largă, prețul acestui calculator este relativ mic, eficiența economică fiind de cel puțin 300%. De asemenea, datorită indicatorului „preț/performanță" foarte ridicat, produsul este competitiv pe piața externă, pe devize libere.

Secțiunea Chimie

Prof. dr. FELICIA CORNEA, președintele juriului

CONTRIBUȚIA adusă de unii chimiști, ingineri chimiști, subingineri, participanți la Concursul de creație tehnico-științifică pentru tineret și la rezolvarea unor probleme pe baza cercetărilor proprii evidențiază necesitatea antrenării în viitor a unui număr cît mai mare de tineri în activitatea de cercetare științifică.

Tematica lucrărilor prezentate în concurs a vizat domenii foarte variate ale chimiei și tehnologiei organice și anorganice, cercetările efectuate avînd ca scop: asimilarea unor produse în vederea reducerii importului, îmbunătățirea unor tehnologii existente în unități productive ale Ministerului Industriei Chimice, în vederea creșterii randamentelor, scăderii consumului de materii prime și energie, obținerii unor produse chimice de calitate, valorificarea unor subproduse prin recircularea lor sau prelucrarea acestora în anumite condiții. Au fost abordate, de asemenea, teme prin a căror rezolvare s-au adus noi contribuții – pe baza unor importante lucrări de laborator – la caracterizarea unor produse indigene, la noi posibilități de scădere a caracterului poluant al unor tehnologii etc.

Din cele aproximativ 90 de lucrări prezentate de participanți au fost selectate pentru premiere cca 25 „candidate", apreciate în general pentru gradul de dificultate, modul de rezolvare a problemei studiate, elementele de originalitate, inventivitate, rezultatele obținute și efectul economic. ***Analiza lucrărilor a evidențiat faptul că autorii lor au o gîndire științifică și tehnică formată, au dovedit cunoașterea fenomenelor, au pornit de la ipoteze de lucru argumentate științific și au găsit soluții corespunzătoare; unele lucrări constituie obiectul unor cereri de brevete.***

Formarea ca specialist în domeniul chimiei implică activitate de documentare și cercetare științifică, latură firească a muncii în acest domeniu, cu o mare pondere în perfecționarea continuă a pregătirii profesionale și, în consecință, în calitatea muncii depuse.

Apreciem că în viitor ar fi util să se dea tinerilor cercetători o metodologie privind prezentarea lucrărilor și să se facă, la nivel județean, o preselecție a acestora înainte de a fi prezentate juriului național.

Bactericide pentru tratarea apelor de reciclu din instalațiile de oxid de etilenă

Ing. MARIA CÂRSTEA, ing. MARIA GUMINSKI,
chimist RODICA RACOTĂ, chimist MARIA NECHIFOR,
Combinatul Petrochimic Pitești

ÎN ULTIMII ANI, pe plan mondial, producătorii de oxid de etilenă au fost tot mai mult preocupați de controlul formării maselor abundente de microorganisme mucilaginoase și de posibilitatea îndepărtării acestora din sistemul de ape de reciclu. Și în țara noastră lipsa unor astfel de produse bactericide duce la pierderi de producție evaluate la milioane de lei pe an, datorate opririi procesului de fabricație a oxidului de etilenă în vederea îndepărtării manuale, din turnurile de răcire a apei de reciclu, a imenselor cantități de mucilagii formate de microorganisme. Eforturile colectivului de autori ai prezentei lucrări au fost îndreptate spre asimilarea unui produs bactericid cu înaltă eficiență bacteriostatică, criteriul de alegere avînd în vedere și efectul redus contaminant (otravă) asupra catalizatorului de proces (argint). Substanțele bactericide sintetizate la scară de laborator și pilot fac parte din clasa amidelor α-halogenate.

Un interes particular îl prezintă 2,2-dibrom-3-nitril-propionamida, bactericid cu utilizare relativ recentă chiar pe plan mondial. Această substanță se prezintă sub formă de cristale incolore, este stabilă în condiții de temperatură și umiditate normale și are un conținut de substanță activă de 98,5—99%.

Testarea biologică efectuată de Institutul de Științe Biologice a evidențiat un potențial bactericid ridicat al acestui produs față de microorganismele formatoare de mucilagii în apele de reciclu din instalația de oxid de etilenă de la C.P.-Pitești chiar la nivel de 20 ppm, în condițiile în care doza este administrată periodic, la intervale de 7—10 zile. Efectul bactericid se datorează blocării ireversibile a fermenților oxidativi, prin grupările -CN și prin acțiunea oxidantă a atomilor de brom, care modifică structura enzimelor, dereglînd activitatea enzimatică.

Folosirea bactericidului pentru stoparea dezvoltării microorganismelor formatoare de mucilagii în apele de reciclu nu implică eforturi de investiții, fiind suficientă simpla imersare a lui în bazinul turnurilor de răcire. Utilizarea de 2,2-dibrom-3-nitril-propionamida, în scopul pentru care a fost sintetizată numai în instalația de oxid de etilenă de la Pitești, va avea ca efect realizarea unei economii de peste 7 milioane de lei/an, iar extinderea aplicării ei la instalații similare de la Combinatul Petrochimic Brazi, și în perspectivă la cel de la Midia-Năvodari, va conduce la o eficiență economică estimată la nu mai puțin de 20—25 milioane de lei anual. În plus, prin realizarea în țară a sintezei produsului bactericid din clasa amidelor α-halogenate se obțin și însemnate economii valutare.

Procedeu de electroliză a soluției de NaCl tratată cu acid clorhidric

Chimist MIHAI IUȘUT, C.Ch.-Giurgiu,
prof. CARMEN IUȘUT, Liceul Industrial nr. 3 Giurgiu

ÎN PRACTICA exploatării industriale a celulelor de electroliză cu diafragma de azbest, tip BKG 32,5, s-au constatat unele dezavantaje: randamente de curent reduse, consum ridicat de anozi de grafit, concentrație scăzută a hidroxidului de sodiu (NaOH) electrolitic, durată de viață relativ mică a diafragmei etc. Procedeul propus, bazat pe studiul teoretic al fenomenelor ce se desfășoară în celula de electroliză, înlătură dezavantajele menționate prin faptul că saramura este tratată cu acid clorhidric. Efectele constau în neutralizarea ionilor hidroxil care migrează de la catod la anod, descompunerea acidului hipocloros, ce distruge mecanic, interior, anozii de grafit, și solubilizarea combinațiilor, ce se depun pe diafragmă, înfundîndu-i porii etc.

Practic, inovația constă în introducerea în cir-

cuitele de alimentare cu saramură a celulelor cu diafragmă a acidului clorhidric, fie direct în anolit, printr-un orificiu din capacul celulei, fie prin acidularea generală; acidul clorhidric poate fi gazos sau, de preferat, sub formă de soluție apoasă concentrată. În timpul procesului de electroliză, pH-ul anolitului trebuie menținut strict în limitele 1,5—4,0, ceea ce se realizează prin reglarea debitului de acid clorhidric. Totodată, debitul de saramură acidulată se impune a fi mai redus decît cel normal pentru ca HCl să poată fi descompus integral în cursul procesului de electroliză și, de asemenea, pentru a se evita contactul direct al acidului cu diafragma de azbest sau catodul de fier, respectiv pătrunderea HCl în spațiul catodic și reducerea concentrației de NaOH în catolit. Deoarece acidul clorhidric din spațiul anodic neutralizează ionii HO^- migratori, concentrația NaOH în spațiul catodic se poate ridica pînă la 150—200 g/l. Procedeul poate fi aplicat în două variante principale: cînd se intenționează consumul unei cantități cît mai mari de acid și cînd se urmărește obținerea de leșie cît mai concentrată.

Eficiența economică a noului procedeu de electroliză a soluției de NaOH se concretizează în mărirea randamentului de la $\eta_c = 91\%$ la 98,4%, creșterea concentrației leșiei electrolitice pînă la 202 g/l, reducîndu-se astfel cantitatea de apă ce urmează a fi evaporată la 3,5 t pentru a se obține 1 t de NaOH 50%; reducerea conținutului de clorat în leșia electrolitică; recuperarea clorului din acidul clorhidric (organic) excedentar; reducerea consumului de anozi de grafit etc. Global, aplicarea procedeului nou de tratare a saramurii cu acid clorhidric aduce o economie de 94 106 000 de lei anual.

Secțiunea Metalurgie

Prof. dr. ing. NICOLAE GERU, președintele juriului

ÎN CADRUL acestei secțiuni au fost prezentate 31 de lucrări, provenind din mai multe zone ale țării, unele cu tradiție în domeniul metalurgiei (Reșița, Hunedoara, Galați, Tîrgoviște, Slatina), altele în curs de afirmare (Călărași, Bistrița, Covasna, Iași, Cluj, Zalău, Focșani etc.).

Temele abordate sînt deosebit de diverse, referindu-se la metalurgia feroasă și neferoasă, la obținerea pieselor turnate și lingourilor, la deformarea plastică prin laminare, trefilare, forjare, la elaborarea unor oțeluri speciale etc. Lucrările au fost realizate în cadrul centrelor de cercetare ale marilor întreprinderi, în cadrul serviciilor tehnice, tehnologice și metalurgice sau de către tineri pasionați în rezolvarea unor probleme de mare interes pentru întreprinderea respectivă sau chiar pentru economia națională.

O categorie de lucrări se referă la reducerea consumurilor de combustibili și energie, la elaborarea fontei în cubilou, la obținerea pieselor din bronz prin procedeul V, la cuptoarele din industria sticlei, la fabricile de piine sau forjă sau la laminoarele tip Bluming. O altă grupă de lucrări a cuprins rezultate din domeniul deformării plastice, respectiv realizarea unei mașini de trefilare cu recoacere și cositorire în flux, optimizarea unor tehnologii și realizarea unor calibrări etc. Înlocuirea unor oțeluri complex aliate cu altele cu un grad mai redus de aliere, asimilarea unor oțeluri speciale pentru armături industriale, industria aerospațială, scule, autoturisme etc. a constituit o altă problemă abordată. Au fost prezentate și probleme de cercetare bazate pe utilizarea calculatorului electronic, s-au propus soluții interesante de obținere a unor piese bimetalice, cum ar fi conurile sapelor de foraj petrolier sau de etanșare a armăturilor industriale, noi tehnologii de turnare etc.

Selecționarea lucrărilor ce urmau să fie premiate a constituit o sarcină deosebit de dificilă atît datorită marii diversități de probleme abordate, domeniilor diferite cărora le erau destinate, cît și provenienței foarte diverse a autorilor lor. Comisia s-a oprit pînă la urmă, în vederea acordării premiul I, la lucrarea intitulată **Tehnologia și instalația de brichetare a cocsului granulat în scopul folosirii lui la elaborarea fontei în cubilou**, *realizată și aplicată la I.M.-Bacău. În prezent se află în curs de extindere în întreaga țară, în turnătoriile care dispun de cubilouri. Această problemă a constituit de altfel tema unui schimb de experiență organizat la I.M.-Bacău, de către M.A.G.F. și M.I.C.M., noua tehnologie numărîndu-se printre soluțiile de reducere a importului de cocs de turnătorie preconizate în perioada actuală.*

Cocsul de turnătorie, combustibilul utilizat în cubilou, stă la baza producerii a peste un milion tone de fontă lichidă pe an, destinată turnării în piese. Acest combustibil este în întregime importat (peste 150 dolari/t), costînd anual mai multe zeci de milioane de dolari. Din cocsul importat, circa 10 ... 15% nu poate fi utilizat în cubilourile din turnătoriile de fontă datorită dimensiunilor sale foarte scăzute (sub 30 mm). Acest „cocs mărunt", destinat fabricilor de aglomerare, este totuși doar în foarte mică măsură recuperat în prezent.

Pe de altă parte, la noi în țară se înregistrează, în momentul de față, o activitate susținută pentru reducerea consumurilor de cocs de turnătorie, concomitent cu modernizarea cubilourilor. În acest context, lucrarea prezentată anterior propune o soluție simplă și eficientă, ușor de realizat și de aplicat în turnătoriile ce dispun de astfel de agregate de elaborare și care asigură peste 65% din fonta produsă în România. Pe această cale se pot valorifica anual circa 20 000 t de cocs mărunt, ce ar reprezenta o micșorare a efortului valutar cu circa 3 milioane dolari/an. Mai mult decît atît, procedeul descris deschide cale valorificării și altor materiale carbonice de mici dimensiuni ce ar putea constitui înlocuitori parțiali ai cocsului de turnătorie (100% din import).

Considerăm că această lucrare poate constitui un exemplu de aplicare în practică a unor soluții simple, ce conduc la efecte deosebite atunci cînd sînt urmărite cu perseverență.

Tehnologia și instalația de brichetat cocs granulat în scopul folosirii lui în elaborarea fontei în cubilou

Sing. ADAM NARCIZ și colectiv,
Întreprinderea Metalurgică Bacău

TEHNOLOGIA de brichetare a cocsului granulat pentru noua instalație cuprinde: sortarea granulometrică, amestecarea materialelor, brichetarea și uscarea. Cocsul granulat (praful de cocs), cu granulație sub 40 mm, se trece prin două ciururi, obținîndu-se o granulație între 5 și 40 mm. Următoarea fază — amestecarea materialelor (cocs granulat, rumeguș, sodă calcinată, silicat de sodiu) — se face cu ajutorul unui amestecător cu palete. Introducerea materialelor în amestecător se face în ordinea indicată mai sus, iar durata de amestecare este de două minute.

Pentru brichetare, amestecul se presează într-o cochilă. Forma obținută trebuie să fie aleasă în așa fel încît brichetele să reziste la șocurile mecanice. Forța de brichetare trebuie să fie mică, deoarece granulele de cocs nu trebuie sfărîmate, ci numai micșorat spațiul între ele. Ținîndu-se cont de cele semnalate și urmărindu-se creșterea productivității muncii, se impune folosirea brichetării mecanizate. În această situație este, de asemenea, nevoie de organizarea și mecanizarea sistemului de încărcare, depozitare, amestecare, brichetare și transport al materialelor.

Noua instalație execută toate operațiile prezentate mai sus, transportarea materialelor făcîndu-se cu o macara tip teleferic (pentru cocs, rumeguș și sodă) pe platforma de încărcare, de unde sînt apoi depozitate în buncăre separate, silicatul de sodiu încărcîndu-se separat, cu ajutorul motostivuitorului, într-un bazin.

Uscarea brichetelor obținute se face în uscătorul de miezuri, timp de două ore, pînă la maximum 230°C, ceea ce reprezintă un ciclu complet de rotire a policioarelor prin cuptor. După uscare, brichetele se depun în containere și se transportă la baza de șarjare, fiind ferite de umezeală. Dintre efectele economice ale noii tehnologii de brichetat a cocsului granulat în scopul folosirii lui la elaborarea fontei în cubilou semnalăm că, mai întîi, aceasta duce la micșorarea consumului de cocs cu granulație normală cu cca 4%, iar prin cheltuielile de secție pe kg brichete de cocs — considerînd că 1 kg cocs metalurgic = 2,04 lei — rezultă o eficiență economică de peste 168 000 de lei/an.

Autorii au mai realizat și tehnologia de elaborare a fontei cenușii în cubilou, folosind brichete de cocs granulat în amestec cu cocs de dimensiuni normale.

CHELTUIELI DE SECȚIE PE KG BRICHETE DE COCS

Articole de calculație	UM	Preț unitar lei/UM	Norme de consum kg/50 kg	Brichetare mecanizată valoarea lei/50 kg brichete
Materiale				
Cocs	kg/kg	0,72	43,5	31,68
Rumeguș lemn	„	0,05	1,0	0,05
Sodă calcinată	„	1,23	1,0	0,62
Silicat de sodiu	„	1,01	4,5	4,55
Total încărcătură	kg/kg		50	$\frac{36,90}{50} = 0,74$
Cheltuieli mat. transport	7%	—	—	0,074
Retribuție directă				0,03 ore/kg x 11,17 lei/kg = 0,34
Impozit + CAS	34%			0,34 x 0,34 = 0,12
Cost secție	lei/kg	—	—	1,25

Secţiunea Construcţii de maşini

Prof. dr. ing. GHEORGHE ZGURĂ, preşedintele juriului

CONCURSUL de creaţie tehnico-ştiinţifică pentru tineret încheiat recent a relevat potenţialul deosebit al tinerilor specialişti angajaţi cu fermitate pentru traducerea în fapt a marilor sarcini ce decurg din obiectivele dezvoltării social-economice de cercetare ştiinţifică, dezvoltare tehnologică şi introducerea progresului tehnic în toate ramurile de activitate.

În cele două secţiuni de construcţii de maşini, respectiv „Tehnologie şi dispozitive" şi „Maşini-unelte şi mecanică fină", s-au prezentat 162 de lucrări premiate la nivelul judeţelor, care au acoperit o gamă foarte largă de preocupări, cum ar fi utilizarea raţională şi economisirea energiei, materialelor şi materiilor prime, creşterea durabilităţii şi performanţelor pieselor, sculelor, echipamentelor tehnologice, modernizarea unor tehnologii şi procese tehnologice, realizarea unor echipamente tehnologice originale, ce au ca efect creşterea calităţii produselor şi a productivităţii muncii, recondiţionarea şi remanierea unor piese şi produse pentru reintroducerea lor în circuitul de exploatare, realizarea în ţară a unor produse care, anterior, se aduceau din import şi altele.

Nivelul lucrărilor a fost în general ridicat, dovedind buna pregătire de specialitate a participanţilor şi seriozitatea cu care aceştia au abordat temele supuse rezolvării, foarte multe dintre ele bazîndu-se pe o serioasă investigaţie teoretică, fenomenologică, de cercetare experimentală şi prelucrare a datelor pe principii moderne, cu utilizarea tehnicii de calcul. În acelaşi timp este de subliniat faptul că multe lucrări sînt finalizate cu realizări practice valoroase, unele fiind brevetate sau în curs de brevetare.

Este important de semnalat faptul că la concurs s-au prezentat tineri muncitori, tehnicieni, ingineri, elevi, dovedindu-se astfel o preocupare largă pentru tehnică şi creaţie ştiinţifică în cele mai diferite categorii ale tineretului nostru. Pentru membrii juriului, selectarea lucrărilor premiate a reprezentat o problemă dificilă, avînd în vedere valoarea ridicată a majorităţii acestora. Este semnificativ de subliniat că preocuparea tineretului pentru creaţia tehnico-ştiinţifică a fost prezentă în toate judeţele ţării, lucru rezultat şi din premiile şi menţiunile acordate.

Dintre lucrările prezentate în concurs, în mod deosebit s-au remarcat cele distinse cu premiul I:

● *Lucrarea* ***Procedeu şi maşină pentru mandrinare*** *constă în introducerea concomitentă a capetelor hidraulice de mandrinare în toate ţevile, urmată de mandrinarea simultană. Efectele economice ale noii tehnologii şi ale maşinii se măsoară în creşterea productivităţii, în consumul redus de energie şi în calitatea superioară a mandrinării.*

● ***Procedeu de reducere a tensiunilor interne din metale prin vibraţii*** *şi* ***Echipament universal pentru detensionarea prin vibraţii*** *abordează o problemă nouă cu mari implicaţii în creşterea productivităţii muncii, în îmbunătăţirea calităţii produselor şi în reducerea consumului de energie în comparaţie cu procedeele clasice de detensionare. Lucrarea pune deja la îndemîna celor interesaţi soluţii concrete privind procedeul şi aparatura necesară, putînd fi extinsă şi aplicată în cele mai diferite cazuri cînd se pune problema tensionării.*

Procedeu şi maşină pentru mandrinare

Ing. ***CONSTANTIN BOTA,***
Întreprinderea Mecanică Navală Constanţa

UNA DINTRE PROBLEMELE importante privind fabricarea de componente şi de sisteme fiabile pentru instalaţiile energetice, termomecanice, termoenergetice tradiţionale sau nucleare o constituie îmbinarea rezistentă şi etanşă, de tip semidemontabil, a elementelor tubulare (ţevi, tubulatoare, fascicule tubulare) cu plăcile conjugate, aceasta realizîndu-se preponderent prin procedeele mandrinării (asamblare prin strîngere elastică). Exigenţele şi cerinţele calitative referitoare la îmbinările respective cunosc în prezent o amplificare considerabilă, atît din motive de securitate tehnică, dar şi legate de utilizarea actuală şi de perspectivă a materialelor tehnice de rezistenţă înaltă, ce asigură capacitatea de funcţionare a utilajelor la temperaturi şi presiuni ridicate. În acest context, teoria mandrinării trebuie să ofere metode şi procedee unitare care să îngăduie evaluarea cantitativă rapidă a rezistenţei şi etanşeităţii îmbinărilor prin mandrinare gata executate, determinarea operativă a valorilor optime ale indicatorilor calitativi ce condiţionează execuţia, alegerea celor mai bune corelaţii dimensionale şi de material, stabilirea indicatorilor de fiabilitate. De asemenea, se impune realizarea îmbinărilor mandrinate la calitatea cerută.

Procedeul şi maşina pentru mandrinare, conform invenţiei, se înscriu pe linia soluţionării acestor deziderate majore, oferind o soluţie pentru mandrinarea fasciculului de ţevi de la schimbătoarele de căldură de tip naval, respectiv a răcitoarelor, condensatoarelor, încălzitoarelor de apă şi încălzitoarelor de produse petroliere aflate în programul curent de fabricaţie al I.M.N.

În scopul creşterii productivităţii muncii, al reducerii consumului de energie electrică şi al îmbunătăţirii calităţii îmbinărilor mandrinate prin eliminarea tensiunilor remanente se propune introducerea simultană a unor capete de mandrinare hidraulice în toate ţevile, urmată de mandrinarea, de asemenea simultană, în toatè ţevile.

Maşina este constituită din două camere hidraulice de distribuţie, compartimentate conform tipodimensiunilor de schimbătoare de căldură, avînd montate pe pereţi nişte capete de mandrinare hidraulică. Alimentarea camerelor cu fluid se realizează simultan sau separat de la un circuit hidraulic, în funcţie de diametrul nominal al schimbătorului de căldură.

Procedeul şi maşina pentru mandrinare prezintă productivitate ridicată, consum redus de energie şi calitate superioară a operaţiei în condiţiile unei manevrabilităţi foarte bune, cu efort fizic minim.

Procedeu de reducere a tensiunilor interne reziduale instabile prin vibraţii

Ing. ***ROMUL CHIOREAN,***
Centrul de Cercetare-Proiectare Aiud, jud. Alba

CUNOSCÎNDU-SE influenţa nefavorabilă a tensiunilor interne asupra caracteristicilor fizico-mecanice ale pieselor, în procesele tehnologice de fabricaţie un rol important îl are operaţia de detensionare. În acest sens se utilizează detensionarea termică, detensionarea prin depozitare îndelungată şi, mai nou, detensionarea prin vibraţii mecanice. Detensionarea prin vibraţii a apărut ca o alternativă tehnologică a detensionării termice, prezentînd în comparaţie cu aceasta o serie de avantaje ca: energie specifică consumată mult scăzută, productivitate ridicată, poluare neînsemnată şi costuri de transport intern minime.

Eliminarea dezavantajelor detensionării prin vibraţii de tip clasic a devenit posibilă prin conceperea noului procedeu. Datorită avantajelor pe care acesta le deţine, în multe ţări, printre care şi România, s-au întreprins studii pentru clarificarea elementelor necunoscute şi punerea sub control a procedeului nou.

Avîndu-se în vedere aspectele enunţate, s-a procedat la o evaluare critică a datelor teoretice şi experimentale cunoscute, urmată de elaborarea unei concepţii noi şi originale de fundamentare teoretică a procesului de detensionare prin vibraţii, al cărei autor este inginerul Romul Chiorean de la Centrul de Cercetare-Proiectare Aiud, judeţul Alba. Soluţia tehnică rezultată a fost brevetată în România cu nr. 82 449/30 06 1983 şi este în curs de brevetare în străinătate.

Din experienţele de laborator şi din producţie s-au evidenţiat unele avantaje, printre care: materialele metalice se pot detensiona prin vibraţii, fără restricţii de formă, gabarit sau greutate, utilizîndu-se, fireşte, echipamente adecvate; caracteristicile mecanice ale pieselor detensionate prin vibraţii sînt superioare celor detensionate termic; productivitatea şi randamentul energetic al noului procedeu sînt net superioare tratamentului termic de detensionare — timpul specific este de 10—15 ori mai scurt, iar energia specifică consumată este de cca 10 000 de ori mai mică (eficienţa antecalculată a aplicării procedeului de la I.M.-Aiud este de peste 9 milioane lei economie de gaz metan anual, fără a se lua în calcul reducerile de manoperă, costurile de transport, de întreţinere a cuptoarelor ş.a.).

Aplicarea procedeului de detensionare prin vibraţii în versiune perfecţionată — automatizare integrală — necesită un echipament specializat, protejat prin brevet comun cu procedeul. Noul echipament realizează integral întreaga funcţionalitate a aparatelor B&K (Danemarca) luate fiecare în parte sau în grup şi fiind prevăzute în plus cu un sistem de comandă numeric cu microprocesor, avînd posibilitatea cuplării şi comunicării cu o unitate centrală de calcul de mare capacitate.

Echipamentul se compune din: generator de semnal, amplificator de putere, excitator, accelerometru, preamplificator de condiţionare, analizor spectral, monitor TV, înregistrator grafic (hard copy) şi microcalculator.

Prin eliminarea, în primul rînd, a importului, avîndu-se în vedere că un astfel de echipament costă între 40 000 şi 50 000 de dolari şi că la nivelul economiei naţionale ar fi nevoie de cîteva sute, se estimează o reducere a efortului valutar cu cîteva zeci de milioane de dolari. În al doilea rînd, prin aplicarea lui în producţie, în regim de 3 schimburi, se estimează o economie de gaz metan de cca 15 000—20 000 Nmc/zi la nivelul şi specificul producţiei I.M.-Aiud; deci cca 5 000 000 lei/an reduceri de costuri de energie, fără a se lua în calcul regiile (mari la sectoarele calde), eliberarea de capacităţi de producţie, creşterea productivităţii şi îmbunătăţirea calităţii produselor.

Secţiunea Agricultură

Prof. dr. docent şt. C. BĂRBULESCU, preşedintele juriului

CEA DE-A II-A EDIŢIE a Concursului naţional de creaţie tehnico-ştiinţifică pentru tineret, încheiată recent, nu poate fi considerată pentru Secţiunea Agricultură ca un moment important, de consemnare a unor realizări notabile în domeniul creaţiei ştiinţifice. Aceasta deoarece la Secţiunea Agricultură au fost selecţionate pentru faza finală un număr foarte redus de lucrări, care nu reflectă nici adevăratele preocupări ale tinerilor şi nici rezultatele valoroase ale muncii lor de cercetare ştiinţifică.

Avem astăzi institute şi staţiuni de cercetări agricole aproape în toate judeţele, în care un număr mare de tineri sînt angajaţi într-un efort deosebit pentru soluţionarea unor probleme de maximă importanţă care decurg din înfăptuirea noii revoluţii agrare în ţara noastră. Cunosc că, prin munca lor desfăşurată cu pasiunea şi elanul nestăvilit caracteristic vîrstei, tinerii cercetători au reuşit să realizeze lucrări deosebite în domeniul ameliorării plantelor şi animalelor, îmbunătăţirii tehnologiilor de cultură a plantelor şi de creştere a animalelor, folosirii raţionale a substanţelor chimice în agricultură, conservării şi valorificării superioare a fondului funciar, menţinerii sănătăţii animalelor şi multe altele.

În această situaţie, în mod firesc se pune întrebarea: de ce un număr atît de redus de lucrări în faza finală a Concursului naţional de creaţie tehnico-ştiinţifică? Nu încercăm să dăm un răspuns, acesta de fapt nici nu mai prezintă importanţă acum, ci ne permitem să sugerăm organizatorilor ca la ediţiile următoare să facă o popularizare mai insistentă acestui concurs şi în rîndul tinerilor cercetători din agricultură. Avem convingerea că în acest fel vor fi declanşate noi energii, că se va crea o puternică emulaţie în rîndul acestor tineri, dornici de afirmare şi însufleţiţi de gîndul de a contribui prin munca lor la ridicarea agriculturii noastre socialiste.

Concursul naţional de creaţie tehnico-ştiinţifică le oferă o minunată şansă din acest punct de vedere, pe care în mod sigur tinerii cercetători din domeniul agriculturii o vor folosi din plin.

Tehnologie nouă de purificare calco-carbonică a extractului obţinut la prelucrarea sfeclei de zahăr

Ing. ALEXANDRU LUCIAN STROIA,
Fundulea, Călăraşi

CALITATEA tehnologică a sfeclei de zahăr, respectiv posibilitatea de a fi prelucrată eficient, depinde în mare măsură de compoziţia chimică a acesteia, determinată, la rîndul ei, de condiţiile pedoclimatice în care a fost cultivată planta. Sucul de sfeclă de zahăr conţine atît zahăr, cît şi alte substanţe, cum sînt cele coloidale şi reducătoare, a căror prezenţă nu este dorită în extract. Tehnologia aplicată în prezent asigură eliminarea a 45% din substanţele coloidale şi a cca 55% din cele reducătoare, dar unele grupe de substanţe coloidale, sub acţiunea bruscă a oxidului de calciu, se degradează, descompunîndu-se în molecule mici ce nu pot fi precipitate de var, rămînînd în soluţie şi antrenînd zahăr în melasă. Substanţele reducătoare se descompun cu formare de acizi organici, care acţionează, în anumite condiţii asupra zaharozei, invertind-o. Tehnologia nou elaborată urmăreşte eliminarea acestor neajunsuri prin intensificarea proceselor şi operaţiilor de purificare. În acest scop, schema tehnologică folosită pînă acum a fost completată cu 3 noi operaţii ce se desfăşoară în recipiente şi cu ajutorul unor dispozitive create special în acest scop.

Schema tehnologică de purificare nou elaborată constă în următoarele: zeama de difuzie de pulpată, avînd temperatura de cca 48—50°C şi pH 5,8—6,2, este introdusă în stabilizatorul de zeamă unde se amestecă cu concentratorul de nămol de la saturaţia I, rezultînd zeamă de fabricaţie cu pH cuprins între 7,8—8,2. Timpul de staţionare a zemii în stabilizator este de cca 5 minute. Zeama de fabricaţie este trimisă în preîncălzitor, unde se încălzeşte la cca 78—80°C; de aici se trece în presaturator. Pe conducta de alimentare a presaturatorului, în zeamă, se injectează lapte de var în proporţie de cca 40% din varul total adăugat de-a lungul întregului proces de purificare. Zeama astfel predefecată la punctul izoelectric se presaturează cu gaz de saturaţie pînă la pH de cca 9—9,2, după care se trece în vasul de degazare, de unde este trimisă, prin preîncălzitor şi cu ajutorul distribuitorului de zeamă, în cele patru compartimente ale decantorului. Pe conductă, înainte de distribuitor, în zeamă se injectează accelerator de sedimentare tip PAC-CH, soluţie 0,1%, în doză prestabilită prin analize de laborator. Zeama clară obţinută prin decantare este colectată într-un rezervor, de unde cu o pompă este trimisă la preîncălzitor, încălzindu-se la cca 85—86°C, iar de aici la recipientul de stocare. Pe conducta de admisie a pompei în zeamă se introduce restul de 60% din laptele de var necesar purificării. Timpul de staţionare în recipientul de stocare a zemii amestecată cu lapte de var este de cca 10—12 minute. În continuare, zeama este saturată cu gaz de saturaţie pînă la pH 10—11, după care se trece în vasul de degazare, de unde este trimisă în preîncălzitor pentru a i se ridica temperatura la cca 90°C. Din preîncălzitor zeama este dirijată prin distribuitorul de zeamă tulbure la decantor. Înainte de a ajunge însă la distribuitor, în zeamă se injectează accelerator de sedimentare tip PAN-CH, soluţie 0,1% în doză prestabilită prin analize. Zeama clară I, separată prin decantare, este colectată în rezervorul de zeamă clară, de unde cu o pompă este trimisă la filtrele Sweetland. După filtrare este din nou încălzită la 95—97°C şi apoi trecută în saturatorul II. Zeama tulbure II este filtrată pentru a se obţine zeamă subţire, care este apoi decalcifiată prin schimb ionic cu răşină cationică macroporoasă în ciclul Na^+ de tip DACTIONCS-SP.

Această nouă schemă tehnologică permite îmbunătăţirea tuturor parametrilor, dintre care evidenţiem obţinerea de zeamă de saturaţie I limpede, clară, fără suspensii, cu cca 30% mai decolorată decît cea obţinută cu schema veche. La fel şi absorbţia substanţelor colorante este superioară absorbţiei realizate cu schema veche, ceea ce are ca rezultat reducerea coloraţiei zemii de saturaţie I tot cu cca 30%.

Secţiunea Industrie uşoară

Prof. dr. ing. ION VLAD, preşedintele juriului

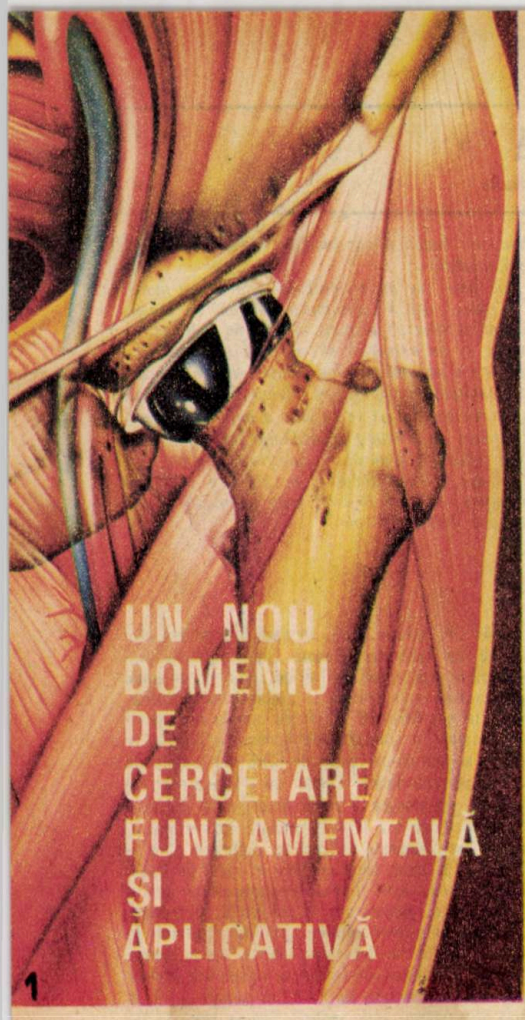
TRĂIM într-o epocă ce se caracterizează printr-o intensă căutare a noului util, a noului cu implicaţii profunde în viaţa materială şi spirituală a societăţii şi cu consecinţe dintre cele mai favorabile asupra progresului umanităţii. Introducerea acestuia în activitatea social-economică reprezintă tocmai revoluţia tehnico-ştiinţifică cu aspectele ei caracteristice: tehnologii cu un grad sporit de mecanizare şi automatizare, valorificări optime ale diverselor materii prime şi înaltă productivitate şi eficienţă a muncii.

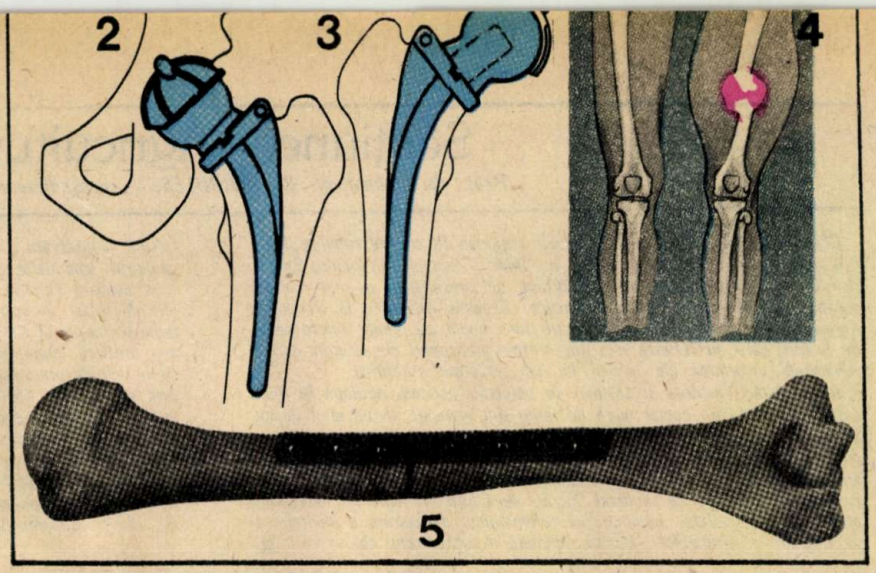
Pe această linie se înscrie şi Concursul naţional de creaţie tehnico-ştiinţifică pentru tineret, manifestare cuprinsă în cadrul mişcării de masă „Ştiinţă-Tehnică-Producţie". Tinerii ce lucrează în diferite sectoare de activitate ale industriei uşoare au contribuit din plin la ridicarea nivelului tehnic şi calitativ al produselor, la aplicarea în producţie a noilor tehnologii, la creşterea gradului de diversificare şi înnoire a sortimentelor, la valorificarea superioară a materiilor prime şi materialelor şi la reintroducerea în circuitul productiv a materialelor refolosibile.

La antrenarea tinerilor în procesul de căutare şi introducere a noului în producţie a contribuit într-o mare măsură Concursul naţional de creaţie tehnico-ştiinţifică. În cadrul său au fost elaborate şi aplicate în producţie numeroase lucrări, dintre care la etapa naţională au fost selectate peste 40, toate conţinînd elemente de noutate. Dintre lucrările premiate, două se referă la tehnologii şi utilaje noi – producerea firelor de efect şi imprimarea mecanică a basmalelor din PNA – şi două la valorificarea superioară a bazei de materii prime şi la recuperarea şi introducerea în circuitul economic a unor resurse refolosibile, rezultate din procesele de producţie – deşeuri de fire PNA pentru producerea unor articole vestimentare şi materiale pentru mase ceramice speciale.

De subliniat este faptul că multe dintre lucrările ajunse la etapa naţională prezintă interes pentru industrie. *În acest sens, pot fi menţionate preocupările: folosirea unui scaun special pentru muncitoarele de la maşinile de filat cu inele, în scopul creării unor condiţii mai bune de muncă; reducerea consumurilor de coloranţi şi substanţe auxiliare în operaţiile de finisare a produselor textile; stabilirea condiţiilor optime de lucru în procesul de producere a firelor vîscoza, cu referire specială la baia de filare (coagulare); analiza structurii şi calităţii fibrelor textile prin solicitarea la forfecare, o analiză complexă, operativă şi eficientă; folosirea unor procedee speciale pentru curbarea maselor lemnoase; finisarea mecanică a ţesăturilor şi tricoturilor etc.*

Din această sumară prezentare a rezultatelor Concursului naţional de creaţie tehnico-ştiinţifică se constată că şi tinerii ce lucrează în industria uşoară posedă un imens potenţial creator şi că mulţi dintre ei se situează la nivelul celei mai înalte forme de activitate şi realizare a omului ca individ şi colectivitate.





BIOTRIBOLOGIA

Ing. ION CHESA

APLICAŢIILE tribologiei în tehnica modernă sînt bine cunoscute. Astăzi nu se pot concepe proiectarea şi realizarea nici unui sistem tehnic fără să se ţină seama de fenomenele tribologice (frecarea, lubrifierea şi uzura) ce iau naştere în lanţul cinematic al acestuia. Aplicarea corectă a prevederilor tribologiei conduce în mod sigur la îmbunătăţirea calităţii produselor tehnice, la mărirea duratei lor de funcţionare, imperative impuse de cerinţele tehnicii actuale.

În ţara noastră, ştiinţa şi tehnologia interacţiunii suprafeţelor aflate în mişcare relativă şi aplicaţiile lor — ştiinţă ce a fost denumită în anul 1954, la propunerea savantului englez D. Tabor, **tribologie** — au determinat, de asemenea, crearea unei şcoli, recunoscută nu numai pe plan naţional, ci şi peste hotare.

În prezent, cînd organele artificiale sînt folosite pe scară tot mai largă şi cînd prognozele indică o creştere a folosirii acestora, ne putem pune problema aplicaţiilor tribologiei şi în medicină, avînd în vedere fenomenele de frecare, uzare şi lubrifiere în lanţurile cinematice ale organismului uman. Aceste fenomene se amplifică în situaţia implantelor de organe artificiale. Dar, firește, aplicarea principiilor tribologiei în medicină conduce la alte date decît cele cunoscute în domeniul maşinilor, ele fiind determinate de fenomenele fiziologice ce se petrec în organism. În aceste condiţii a apărut o nouă ramură a tribologiei, căreia cu cca patru ani în urmă i s-a dat denumirea de **„biotribologie"** (bios — viaţă, tribos — frecare), devenind un nou domeniu de cercetare fundamentală şi aplicativă.

Dintre factorii ce trebuie luaţi în considerare la proiectarea şi realizarea organelor artificiale sînt de reţinut, în mod special, calitatea materialelor, compatibilă cu elementele biologice din organism; forma anatomică — cît mai apropiată de cea normală; prelucrarea suprafeţelor în contact, executată ireproşabil; rezistenţă mare la uzură ş.a. Pentru exemplificare, putem arăta că folosirea oţelului inoxidabil la producerea unor organe artificiale nu este soluţia ideală, întrucît organele respective se deteriorează relativ repede. Astăzi, tehnica implantului dispune de un aliaj metalic corespunzător, testat tehnic şi experimentat clinic.

Alte elemente ce se au în vedere la executarea organelor artificiale, recomandate de cercetările şi literatura de specialitate, sînt uzura şi legile acesteia. În linii mari, putem spune că dacă fenomenul uzurii ar fi reproductibil, ar trebui să se găsească o relaţie matematică între mărimile de influenţă şi cantitatea de uzură produsă. Empiric a fost dedusă o relaţie matematică: $V = K \cdot x \cdot W/p$, în care **V** este uzura specifică în volum (uzura pe distanţa de frecare), **W** încărcarea egală cu sarcina aplicată, **x** distanţa de alunecare, **p** presiunea, respectiv rezistenţa la frecare a corpului mai moale din perechea în contact, iar **K** o constantă ce caracterizează procesul de uzură şi reprezintă probabilitatea ca la fiecare atac reciproc al suprafeţelor să se formeze sau nu o particulă de uzură.

Uzura tehnică se produce în condiţii dinamice, cînd elementele ansamblului se află în mişcare relativă unele faţă de altele, şi este de diferite forme.

Uzura de contact apare atunci cînd alunecarea suprafeţelor fie că nu are nici un fel de consecinţe, fie că produce uzură cu sau fără transfer de material. Pe baze experimentale au fost

Procedeu şi maşină pentru fabricarea firelor de efect pentru croşetat prin gîtuiri succesive

Ing. KÁROLY LÁSZLÓ, sing. ÁRON MIHÁLY
I.F.L.P.-Miercurea Ciuc, Harghita

TRICOTUL este la modă, dar se pare că el ne încîntă nu atît prin lucrătura sofisticată, ci mai ales prin efectul oferit de fir. În acest sens, prezenta invenţie oferă o metodă de fabricare a unui fir pentru croşetat cu aspect plăcut, precum şi maşina proiectată şi executată în vederea obţinerii acestui fir. Procedeul propus are la bază următoarea tehnologie: pe un miez format dintr-o fibră textilă cu torsiune reală se realizează gîtuiri succesive şi pronunţate, cu pas P, prin intermediul a două fire de fineţe mai mare, înfăşurate tensionat din sensuri opuse. În cursul operaţiilor de finisare chimică şi vopsire, prin contracţia firelor textile, gîtuirea devine mai pronunţată, oferind firului un aspect deosebit. Lungimea fiecărei fibre este fixată repetat, în funcţie de pasul P folosit, ceea ce conferă firului o rezistenţă deosebit de mare, fiind eliminat şi fenomenul de scămoşare.

Maşina pentru fabricarea firelor cu gîtuiri succesive, de concepţie originală, permite alegerea şi folosirea turaţiei optime cerută de procesul tehnologic caracteristic unei game variate de fire. Aspectul gîtuirii succesive poate fi modificat, în funcţie de efectul scontat, prin reglarea lungimii pasului P sau a tensiunii firelor de fineţe mare. După gîtuire, firul este făcut scul şi supus direct finisajului chimic, eliminîndu-se fazele mecanice intermediare. Se realizează astfel scurtarea procesului tehnologic şi deci economii de energie. Prin posibilitatea oferită de prelucrarea şuviţelor cu gramaj greşit, sînt reduse cheltuielile de refolosire. Uşor manevrabilă, uşor de întreţinut şi cu siguranţă mare în funcţiune, maşina are incluse şi elemente de automatizare. Firele pentru croşetat, realizate conform tehnologiei prezentate, poartă numele comerciale „Mara" şi „Elena" şi sînt supuse vînzării la preţul de 132,35 lei/kg, ceea ce conferă maşinii folosite o rentabilitate de 419,35% şi o eficienţă economică de 1 040 140 lei anual.

Grupaj realizat de C. NEDELCU, V. PODINĂ şi A. ROŞU

stabilite o serie de relații matematice și s-a precizat că uzura de contact se datorează interpunerii între suprafețe a unor microasperități sau particule smulse din material, care se întrepătrund producînd frecare și căldură. Uzura poate fi însoțită de fenomene secundare, cum ar fi ecruisajul superficial și fluajul sau curgerea plastică. Felul și gradul uzurii de contact depind, printre altele, de starea suprafeței, de temperatură și condițiile în care funcționează elementele în contact. Starea suprafeței este un factor esențial, care poate modifica ordinul de mărime al forțelor de frecare. Trebuie avut în vedere că suprafețele metalice în contact alunecător să fie prelucrate în așa fel încît contactul acestora să nu conducă la coeficienți de frecare cu valori foarte mari. În urma contactului alunecător, la suprafață se pot produce o serie de fenomene, cum ar fi sudarea suprafețelor de alunecare, formarea unei pelicule de oxid, formarea unui strat complex constituit din cristale sfărîmate.

Uzura de coroziune se datorează unor reacții chimice și electrochimice, fenomene la care sînt supuse în organism unele organe artificiale realizate din metal. Un factor important în desfășurarea reacțiilor chimice ale metalelor este caracteristica lor din punct de vedere electrochimic. Luînd în considerare acest criteriu metalele uzuale au fost clasificate într-o anumită ordine, începînd cu cele catodice (+), de pildă oțelul inoxidabil, argintul etc., și trecînd-se gradat la cele anodice (—), cum sînt oțelul galvanizat, magneziul etc. Pentru a obține o coroziune minimă este important ca elementele metalice de implant, în contact, să fie cît mai apropiate din punct de vedere electrochimic, fapt pentru care se recomanda ca ele să facă parte din aceeași șarjă de turnare. Distrugerea metalelor se datorează în cea mai mare parte coroziunii electrochimice. Aceasta se produce, cel puțin teoretic, pe suprafața metalică prin proces anodic de ionizare a metalului, de oxidare și distrugere propriu-zisă, precum și prin proces catodic de reducere cu un agent depolarizant în stare să primească electronii lăsați în metal de către ionii trecuți în soluție.

În procesul de coroziune factorii principali sînt oxidarea metalelor și interacțiunea metal-oxid. Reacția de oxidare se desfășoară în mai multe trepte, dintre care menționăm: absorbția fizică rapidă a oxigenului molecular la suprafața metalică; disocierea oxigenului molecular în oxigen atomic chemisorbit și vaporizarea electronilor și ionilor metalici în oxid pentru a forma alt oxid. Procesele chimice participă diferit la dezvoltarea proceselor mecanice de uzură. Pe metalul corodat apar fisuri sau alveole. Apariția lor nu se datorează prezenței impurităților, ci unor centre de coroziune alveolară provocate de fluctuațiile de potențial, determinate de agitația termică a moleculelor.

Procesele de coroziune la organele artificiale metalice implantabile, în general, sînt influențate de calitatea suprafeței. O suprafață metalică bine finisată se corodează foarte încet în contact electrolitic cu o suprafață mai rugoasă din același material, care se corodează imediat. Coroziunea este influențată și de starea de tensiune internă a elementului.

Uzura de oboseală depinde de mărimea coeficientului de supraîncărcare ciclică — definit ca raportul dintre tensiunea în piesă și rezistența la oboseală a piesei —, precum și de numărul de cicluri. La proiectarea organelor artificiale, cum ar fi implantele de genunchi proteza totală de șold etc., trebuie să se țină seama și de fenomenele datorate acestui tip de uzură, care se manifestă prin cavitație, uzură de fretare și ciupire. La proiectarea elementelor de implant se au în vedere îndeosebi primele două forme.

Procesul de cavitație se produce la suprafața elementelor care lucrează sub sarcină ciclică în mediu ce favorizează coroziunea. **Uzura la fretare** apare în toate cazurile cînd între două piese în contact strîns (care nu permite mișcări independente) există totuși mișcări de amplitudine oricît de mică. Este o formă de coroziune mecano-chimică, ce constă în sudarea și sfîșierea asperităților metalului la contact, urmată de oxidarea particulelor formate.

În legătură cu **lubrifierea,** deși nu ne propunem să dezvoltăm această problemă care este foarte complexă, amintim totuși că în condiții normale funcționarea articulațiilor osoase este înlesnită de **sinovie** — lichidul vîscos, transparent, de culoare galbenă secretat de membranele situate în cavitatea articulațiilor (sinovială).

Exemplele date nu epuizează nici pe departe problematica ce intervine în construcția unor organe artificiale. Deciziile trebuie luate în contextul unui model matematic general, valabil pentru diversitatea soluțiilor. Orice problemă poate fi analizată la modul general, pe un model matematic de forma: $I_{a.e.s.} = f(x_c, y_n)$, unde $I_{a.e.s.}$ este indicatorul ales al eficienței sistemului; x_c reprezintă variabilele ce pot fi controlate, iar y_n variabilele și constantele care nu pot fi controlate, dar care influențează valoarea $I_{a.e.s.}$; f este relația funcțională dintre variabile și constante (x_c și y_n), pe de o parte, și variabila dependentă $I_{a.e.s.}$, pe de altă parte.

Problematica aplicațiilor biotribologiei nu se oprește numai la organele arificiale implantabile, ci este necesar să se extindă aria cercetărilor și asupra organelor numite la modul general proteze, cum ar fi lentile de contact, proteze dentare, proteze pentru membrele superioare și inferioare ș.a.

Pentru a ilustra multitudinea problemelor variabile controlabile și necontrolabile, prezentăm unele aspecte din domeniul organelor artificiale implantabile, specifice cercetărilor biotribologice:

1. — secțiunea prin care se pune în evidență o endoproteză totală de șold, implantată;

2 și 3. — endoproteze totale;

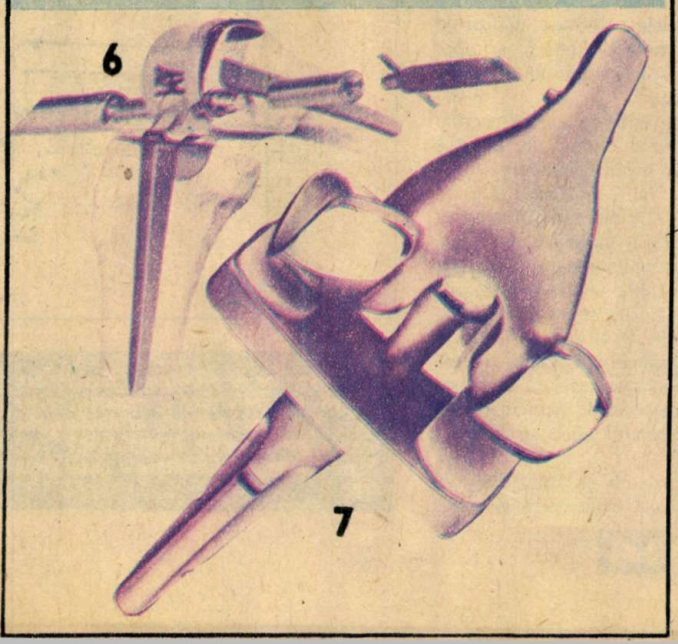
4 și 5. — ruptură de femur; exemplu de fixare, pentru compactare, cu elemente de osteosinteză;

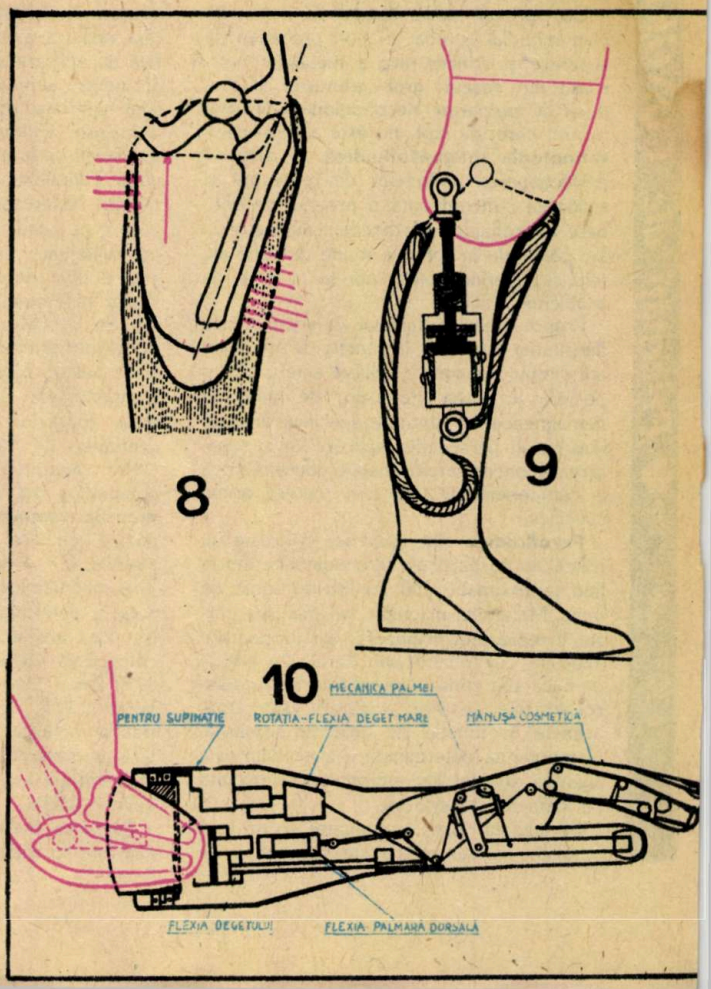
6 și 7. — proteză de genunchi implantabilă și una dintre metodele tehnice de implantare;

8. — eforturi ce trebuie luate în considerare la proiectarea protezei de picior;

9. — proteză de picior cu mecanism fluidic de control al genunchiului;

10. — proteză electromecanică de mînă.





Metale neferoase din DEȘEURI

PE PLAN MONDIAL, valorificarea deșeurilor neferoase a devenit o problemă de mare interes, avînd în vedere că resursele de minereuri și concentrate neferoase sînt în continuă scădere și, totodată, că prețul metalelor neferoase este în creștere. Statisticile din țările cu industrie metalurgică dezvoltată indică faptul că deșeurile de metale neferoase constituie o rezervă care permite recuperarea în medie a 20-40% din producția de metale neferoase: de exemplu, zincul 20%, aluminiul 30%, plumbul 40%, cuprul 40%.

În țara noastră, problema valorificării deșeurilor metalice constituie o sarcină de partid și de stat, în vederea realizării economii și pentru îmbunătățirea aprovizionării tehnico-materiale. În Raportul Comitetului Central prezentat de tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU la cel de-al XIII-lea Congres al P.C.R. se sublinia: **„Se va intensifica activitatea de recuperare și refolosire a surselor de energie și materiale. Pe această bază, în multe sectoare va trebui să asigurăm 50% și chiar peste 50% din necesarul de materii prime. În același timp, este necesar să se acționeze cu toată hotărîrea în direcția perfecționării tehnologiilor, a reducerii consumului de energie și materiale pe unitate de produs".**

Cu aproape două decenii în urmă, pe plan mondial apărea un nou procedeu de separare și concentrare a metalelor neferoase din deșeuri grob granulare și produse de preparare necondiționate fin granulare, care, de fapt, nu este altceva decît **tehnologia magnetofluidică.** O dată cu perfecționarea metodelor de preparare și scăderea concomitentă a prețului de obținere a ferofluidelor, procedeul magnetofluidic pătrunde în tot mai multe domenii ale tehnicii, oferind soluții noi la o serie de probleme dificile.

Proprietatea ferofluidelor de a-și modifica densitatea aparentă, în funcție de intensitatea cîmpului magnetic aplicat exterior, face posibilă levigarea granulelor de materiale nemagnetice cu greutate specifică diversă, deschizînd perspectiva aplicării lor la separarea (concentrarea) magnetodensimetrică a componentelor utile din materii prime specifice.

Ferofluidele sînt suspensii coloidale ultrastabile de particule feromagnetice foarte fine (aproximativ 100 Å) într-un lichid de bază. Materialul magnetic cel mai des utilizat îl reprezintă magnetita, dar ea poate fi înlocuită cu cobaltul sau fierul. Ca lichide de bază sînt cunoscute hidrocarburile, fluorocarburile, esterii, diesterii sau apa, aceasta în funcție de aplicația urmărită. Componenta determinată a sistemului este agentul de stabilizare-dispersie, substanță cu caracter tensioactiv.

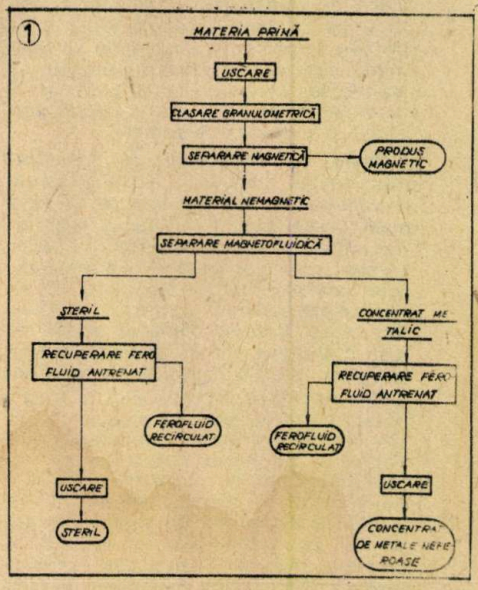
Ferofluidul poate fi comparat cu un fluid omogen cu susceptibilitate magnetică de ordinul unităților, deoarece particulele magnetice la dimensiunile respective pot fi considerate punctiforme și „integrate" în structura lichidului de bază. Pentru obținerea ferofluidelor se folosesc următoarele metode: mecanice, de dispersie (măcinare coloidală), electrocondensarea, descompunerea termică, precipitarea chimică, electrodepunerea. Există o diversitate de tipuri de separatoare magnetodensimetrice cu ferofluide. Datorită geometriei polilor electromagneților, gradientul de cîmp magnetic și intensitatea sa variază continuu și în direcție orizontală, fapt ce determină o variație similară a greutății specifice aparente a ferofluidului. Aceasta va scădea dinspre partea de alimentare, unde are valoarea maximă, către partea de evacuare, unde atinge valoarea minimă. În funcție de greutatea specifică a materialelor din amestec, ele se scufundă treptat în ferofluid, alunecă pe suprafața înclinată către capătul zonei de separare. Aici se colectează fracția cu greutatea specifică cea mai mică, de regulă sterilul. Un astfel de sistem poate lucra în flux continuu, realizînd o productivitate apreciabilă.

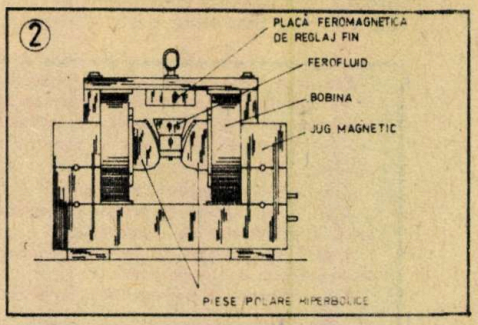
Posibilitatea recuperării metalelor neferoase din deșeuri sau produse de preparare necondiționate, prin procedeul ferofluidic, este abordată la nivel pilot și semiindustrial în Japonia, S.U.A. și U.R.S.S. În țara noastră există preocupări experimentale de aplicare a procedeului magnetofluidic pentru separarea și concentrarea metalelor neferoase din materii prime grob și fin granulare. Chimistul **Ștefan Renț** și alți specialiști de la Institutul de Cercetări, Inginerie Tehnologică și Proiectări pentru Minereuri Neferoase din Baia Mare, în colaborare cu acad. **Ioan Anton** de la Institutul Politehnic „Traian Vuia" din Timișoara, s-au ocupat de cercetarea recuperării metalelor neferoase aliate și nealiate (Pb, Cu, Zn, Sn, Ni, Mo, W) din deșeuri rezultate de la întreprinderile de aparatură electrică și de becuri. Metalele neferoase, alături de componentele nemetalice (sticlă și ebonită), reprezintă aproximativ 85-90% din cantitatea de deșeu.

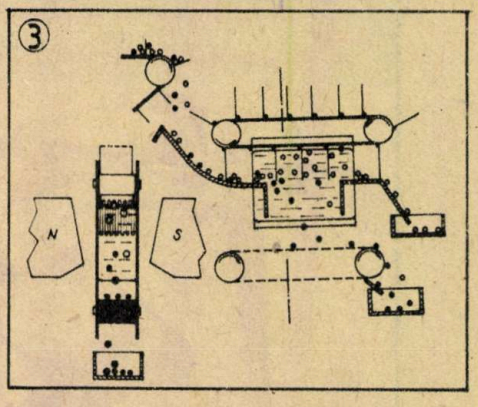
Prin separarea magnetică uscată a componentelor s-a putut obține un **produs metalic magnetic** avînd următoarea compoziție chimică: Ni = 54-55%; Cu = 33-34%; F = 6-65%. Prelucrarea prin separare magnetofluidică a materialului nemagnetic a determinat obținerea unui concentrat de metale neferoase cu următoarea compoziție chimică: Cu = 55-56%; Zn = 17%; Pb = 12%; Sn = 12%; Mo = 0,25%; W = 0,11%. Randamentele medii de extracție metalică realizate au fost de peste 80%, antrenările de ferofluid nerecuperabile prin spălare cu solvenți adecvați fiind de 0,30 - 0,35%.

Extracția metalică, cît și gradul de concentrare în metal util evidențiază selectivitatea corespunzătoare a procesului utilizat. În momentul de față, eforturile de cercetare ale specialiștilor de la I.C.P.M.N. - Baia Mare sînt orientate pentru definitivarea tehnologiei de recuperare a metalelor neferoase din deșeuri utilizînd ferofluide pe bază de apă, al căror preț este mai redus, fapt care va influența considerabil atît costul tehnologiei de prelucrare, cît și exploatarea instalației de separare magnetofluidică. Rezolvarea acestor probleme va conferi posibilități mai largi de aplicabilitate industrială procesului magnetodensimetric.

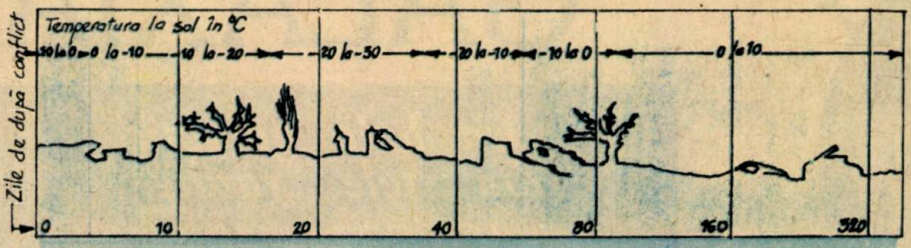
Dr. CONSTANTIN NEDELCU







1. — Schema de principiu a fluxului tehnologic de prelucrare a materiei prime.
2 — Circuitul magnetic al unui separator cu piese polare hiperbolice.
3. — Sistem de alimentare a zonei de lucru.



Evoluţia temperaturii pe glob în urma „iernii" nucleare, după o lună şi, respectiv, opt luni de la declanşarea conflictului.

O noapte şi o iarnă nucleare pe Terra? (III)

AM VĂZUT în numărul anterior al revistei că unul dintre efectele puternicei „ecranări" a atmosferei terestre de către imensele degajări de praf şi fum ale exploziilor nucleare, în cadrul unui eventual conflict nuclear, l-ar constitui instalarea unei extrem de aspre „ierni" nucleare. La început, încă din primele zile de după detonarea a 5 000 sau 10 000 kt exploziv nucleari, o dată cu „noaptea" nucleară se va înregistra şi o puternică scădere a temperaturilor medii în emisfera nordică: ele vor fi cu cel puţin 12-15°C mai reduse decît cele normale. O lună mai tîrziu, geruri de -40° C vor fi obişnuite, iar ele vor dura pînă la un an. Organismele animale şi vegetale din zonele temperate, cuprinse între paralelele 30 şi 50° latitudine nordică, vor fi cele mai afectate de către frigul polar ce va domni aici. Cum nici una dintre speciile ce trăiesc în mod normal în aceste zone nu sînt adaptate la rigorile unui asemenea climat, majoritatea lor vor pieri. „Sărăcirea" fondului biologic poate fi imaginată dacă luăm în considerare numărul redus de vieţuitoare ce trăiesc în prezent în tundra polară (şi aceasta în condiţiile unei însolaţii normale, nu reduse la cîteva procente din cea actuală). Chiar şi în zonele calde ale planetei vor avea loc scăderi drastice de temperatură. Deşi la aproximativ 8 luni de la cataclismul nuclear în zonele nordice şi în cele înalte aerul se va mai încălzi, în regiunile tropicale şi ecuatoriale vremea va continua să se răcească. În Mexic, în Africa sahariană, în India şi Indochina se vor înregistra frecvent temperaturi intens negative, de la -15 pînă la -20° C. Efectele unor asemenea geruri prelungite asupra sensibilelor vieţuitoare tropicale sînt, desigur, uşor de imaginat.

Variaţiile climatice nu vor fi, în cazul mărilor şi oceanelor, precum şi în zonele costiere, atît de bruşte, datorită inerţiei termice mari a apei. Dar diferenţele mari de temperatură între uscat şi apă vor da naştere la furtuni deosebit de violente. Pe de altă parte, deşi mici, variaţiile de temperatură înregistrate la suprafaţa mărilor şi oceanelor calde vor fi suficiente pentru a conduce la dispariţia planctonului ce va fi supravieţuit în emisfera sudică scăderii pronunţate a luminozităţii. Nu vor fi cruţate nici algele şi animalele marine, organismele adaptate vieţii în apele calde fiind deosebit de sensibile la fluctuaţiile temperaturii, o scădere de numai 1-2° C fiind suficientă pentru a le cauza moartea.

Aşadar, ca urmare a efectelor conjugate ale „nopţii" şi „iernii" nucleare, suprafeţe imense de uscat şi de ape vor fi complet sau aproape complet depopulate. La cvasidispariţia vieţii pe Terra vor contribui, de asemenea, şi considerabilele depuneri de praf radioactiv care vor începe destul de curînd. Numeroase specii de animale, dar şi de vegetale, sînt foarte puţin rezistente la acţiunea radiaţiilor nucleare. Printre ele se numără atît plantele cultivabile - porumbul, orzul, secara, mazărea, fasolea, roşiile, sfecla de zahăr etc. -, cît şi cele din flora spontană - pinul şi celelalte răşinoase -, iar dintre animale aproape toate speciile, deoarece doar unele insecte sînt, într-adevăr, insensibile faţă de radiaţii. Dar, cum despre asemenea efecte s-a mai discutat, nu vom insista asupra acestui tragic aspect.

Din păcate, mai există însă şi alţi factori „neglijaţi" pînă în prezent în cadrul analizelor efectuate asupra posibilelor urmări ale unui război nuclear extins la scară planetară. Un alt treilea efect ecologic va începe să se manifeste la cca un an de la declanşarea ostilităţilor. Este vorba despre modificarea profundă a compoziţiei radiaţiilor solare ajunse la suprafaţa planetei noastre. Desigur, exploziile nucleare nu vor afecta Soarele însuşi, dar vor determina schimbări însemnate în structura chimică a atmosferei. Astfel, degajările foarte mari de căldură din timpul exploziei nucleare vor duce la oxidarea componentului principal al învelişului gazos terestru: azotul. În mod normal un element extrem de inert, azotul poate fi însă activat la temperaturi înalte. El se va combina cu oxigenul atmosferic pentru a forma mono şi dioxidul de azot. Aceştia vor fi aspiraţi de către „ciuperca" nucleară şi propulsaţi împreună cu praful şi funinginea pînă în straturile superioare ale atmosferei. Aici vor reacţiona cu ozonul concentrat la mare altitudine. Ca urmare, 30 pînă la 70% din stratul de ozon al Terrei ar putea fi distrus.

Dar, după cum este îndeobşte cunoscut, pătura subţire ce cuprinde moleculele triatomice de oxigen - O_3 - constituie singurul mijloc de protecţie a planetei împotriva radiaţiilor ultraviolete de mare energie, atît de periculoase pentru vieţuitoarele Pămîntului. Numite radiaţii ultraviolete B, ele au o lungime de undă cuprinsă între 290 şi 320 nm. Distrugerea stratului de ozon - care şi aşa nu are o grosime prea mare şi, în plus, este supus în ultima vreme unei continue agresiuni prin intermediul poluării cu substanţe din clasa cloro-fluoro-carbonilor - ar avea drept consecinţă creşterea de cel puţin trei-patru ori a intensităţii radiaţiilor ultraviolete B.

Or, undele electromagnetice de 295 nm sînt puternic absorbite de către acizii nucleici - DNA şi RNA -, de aminoacizii aromatici sau de către grupările peptidice ale proteinelor. Energia lor va deteriora toate aceste structuri de importanţă esenţială pentru materia vie. Conform aprecierilor specialiştilor, numai o mică amplificare a intensităţii radiaţiei ultraviolete B ajunsă la suprafaţa Pămîntului va cauza degradarea frunzelor verzi, sintetizatoare de substanţe nutritive, reducînd considerabil „productivitatea" plantelor cultivabile şi a celor sălbatice. Planctonul vegetal este şi el foarte sensibil la acţiunea radiaţiilor ultraviolete, aşa încît cel care va supravieţui „nopţii" şi „iernii" nucleare va pieri în urma iradierii. Cum el se află la baza lanţului alimentar al tuturor vieţuitoarelor acvatice, dispariţia sa va implica dispariţia acestora.

Soarta animalelor terestre nu va fi nici ea mai bună. Doze mici de radiaţii ultraviolete B provoacă la mamifere „suprimarea" sistemului imunitar de protecţie a organismului. Aceste animale - inclusiv oamenii - vor cădea victimă epidemiilor şi epizootiilor virulente, declanşate ca urmare a descompunerii cadavrelor şi rămăşiţelor vegetale decongelate de apariţia „primăverii" nucleare. De asemenea, toate animalele terestre vor suferi puternice arsuri provocate de radiaţiile ultraviolete, mai ales la nivelul corneelor, dar şi în alte părţi mai sensibile ale pielii. Viziuni de coşmar ar putea fi înregistrate pe Terra: grupuri de oameni şi animale, aproape orbe, bolnave şi cu arsuri grave se vor tîrî agonizînd în căutarea unei hrane de mult dispărute. O asemenea situaţie catastrofală s-ar putea prelungi un timp destul de îndelungat, dat fiind că, aşa cum arată calculele, pentru refacerea stratului de ozon pînă la dimensiunile actuale ar fi necesară o perioadă de cel puţin trei ani.

...Iată deci un nou şi impresionant avertisment pe care oamenii de ştiinţă îl lansează lumii, subliniind încă o dată necesitatea menţinerii păcii pe planeta noastră, evitării unui război nuclear ce ar duce, cu siguranţă, nu numai la distrugerea civilizaţiei umane, ci şi la dispariţia formelor superioare de viaţă pe Terra.

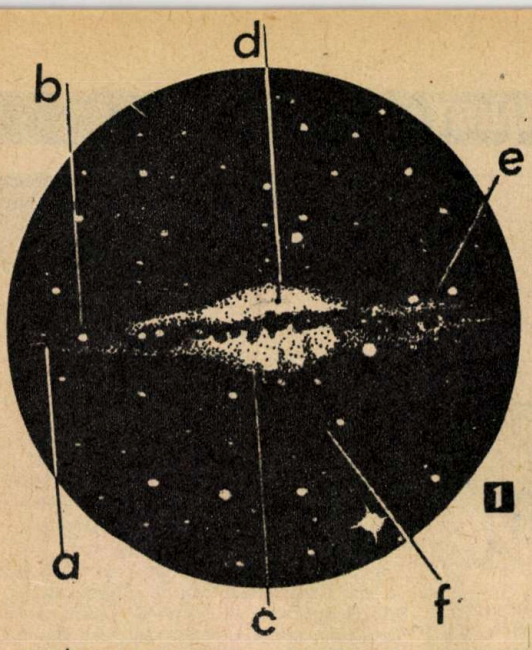
PETRE JUNIE

CERCETĂRI PENTRU... UN RĂZBOI CLIMATOLOGIC?

În ciuda avertismentelor oamenilor de ştiinţă, în ciuda tragicelor experienţe pe care le-a dobîndit umanitatea în cursul testării celui mai distrugător armament pus vreodată la punct - cel nuclear -, cercetările ştiinţifice şi eforturile tehnologice menite să conducă la realizarea de noi mijloace de distrugere şi ucidere continuă cu febrilitate în multe din laboratoarele secrete ale lumii. Unul dintre cele mai recente obiective urmărite de către specialiştii în uniforme militare pare să-l constituie posibilitatea declanşării unui „război climatologic" în cadrul căruia adversarului să-i fie declanşate „la comandă" adevărate catastrofe naturale: ploi torenţiale, uragane, inundaţii, alunecări de teren etc.

Încercate deja în forme relativ modeste în timpul războiului din Vietnam, asemenea metode distructive au la bază fenomenul de „însămînţare" a norilor cu „germeni de condensare sau cristalizare". Aceştia din urmă pot fi constituiţi din cristalele diferitelor substanţe chimice extrem de fin pulverizate - cele mai indicate par să fie halogenurile de argint -, precum şi din „zăpada carbonică", ce are avantajul de a fi mult mai ieftină. În prezenţa acestor germeni se declanşează precipitaţii atmosferice de mare intensitate. Principiul simplu, dar cît de lipsit de orice principiu moral!

GALAXIA



LA ÎNCEPUT, a fost legenda... Zeus dorea să-l includă în rîndul nemuritorilor pe Heracles, fiul său nelegitim cu muritoarea Alcmena. Pruncul a fost pus de Hermes la sînul Herei, în timp ce aceasta dormea. Descoperind şiretlicul, Hera, indignată, l-a îndepărtat cu o smucitură puternică, făcînd să irumpă un jet din laptele divin. Pămîntenii au numit „Calea Laptelui" acest brîu neuniform de lumină difuză ce se desfăşoară pe bolta cerului şi poate fi văzut în nopţile senine. Au trebuit să treacă multe secole pînă ce perfecţionarea instrumentelor astronomice să conducă, încetul cu încetul, la demitizarea cerului.

Cu luneta sa primitivă, Galilei a putut vedea Calea Laptelui (1610) ca pe o gigantică îngrămădire de stele, atît de dens aşezate încît nu se distingeau cu ochiul liber. Un secol mai tîrziu, englezul Thomas Wright sugera, pentru prima dată, că aceste stele sînt reunite sub forma unui disc plat. La sfîrşitul secolului al XVIII-lea, astronomul englez William Herschel, dispunînd de telescoape puternice, a iniţiat un proces migălos de studiere şi „contabilizare" a aştrilor aflaţi în diverse direcţii ale boltei cereşti. Cu această ocazie, el a descoperit existenţa acelor obiecte cu aspect neclar şi cu poziţii fixe, pe care le-a numit „nebuloase"; nu a reuşit să sesizeze însă identitatea morfologică dintre ele şi Calea Laptelui. Acest lucru a fost sugerat de filozoful german Immanuel Kant, care avansa ideea că locuim un „univers insular" şi că nebulozităţile reperate de Herschel nu erau altceva decît tot „universuri insulare" asemănătoare cu al nostru. Prin punerea în funcţiune, în 1923, a marilor telescoape de la Mount Wilson (S.U.A.), astronomii (Edwin Hubble a avut o contribuţie majoră) au putut confirma că, dincolo de „insula" de stele pe care se află Soarele nostru, există nenumărate nebuloase, toate formînd un „arhipelag" de o întindere nedefinită. Nebuloasele acestea, similare Căii Laptelui (Galaxias Kyklos), pot purta numele generic de „galaxii", notaţia cu majusculă, Galaxia, fiind rezervată pentru mulţimea de stele căreia îi spunem Calea Laptelui.

Date despre interiorul Galaxiei

Faptul că istoria astronomiei galactice se derulează într-un ritm atît de lent nu este întru totul surprinzător. Paradoxal, pare mai dificilă determinarea structurii Galaxiei noastre decît cea a galaxiilor îndepărtate. Pe de o parte, poziţia noastră excentrică în Galaxie (aproximativ 28 000 de ani-lumină ne despart de centrul galactic) reprezintă un obstacol de ordin geometric; pe de altă parte, centrul Galaxiei rămîne, practic, invizibil datorită gazului şi prafului interstelar care sînt opace faţă de lumina vizibilă şi ultravioletă, dar rămîn transparente faţă de undele radio, infraroşii, X şi gama. Nici cu aceste lungimi de undă observaţia nu este total posibilă, deoarece atmosfera terestră „cenzurează" şi mai mult informaţiile provenite din spaţiu, permiţînd numai undelor radio să o străbată. S-ar spune însă că dificultăţile stimulează ingeniozitatea! Perseverenţi, astronomii au reuşit să se „orienteze în spaţiu" şi chiar să întocmească hărţi. Astfel, se ştie în prezent că Galaxia are un „corp" de forma unui disc plat, cu diametrul de 100 000 de ani-lumină, care prezintă în centru o protuberanţă pronunţată, un fel de „bulb", ceea ce îi conferă un profil de gigantică farfurie cu marginile foarte subţiate. Discul galactic este un „cocteil" de stele de diferite vîrste (predomină cele de vîrstă avansată care fac parte din „populaţia I"), repartizate neuniform, în sensul că densitatea lor creşte spre centru. Stelele reprezintă 89,3 % din masa discului. Materia interstelară se constituie din gaz, reprezentînd 10 % din masa discului, şi praf, 7 % din masa gazului. Acest gaz „îmbîcsit" de praf este dispus sub forma unui disc şi mai aplatizat, care apare ca o bandă absorbantă, tăind în două Calea Lactee. Dar discul galactic nu înseamnă decît o parte a Galaxiei. El este înconjurat de un halo sferoidal care conţine un număr redus de stele bătrîne (din „populaţia a II-a") solitare sau grupuri, aşa-numitele „roiuri globulare". Acestea sînt formaţiuni sferice cu diametrul de cîteva zeci de ani-lumină, dar care cuprind milioane de stele de vîrsta Universului. Strălucirea lor, de milioane de ori mai intensă decît cea a Soarelui, se datorează ciocnirilor violente ce se produc inerent între membrii unei societăţi atît de dense. Se pare însă că stelele şi roiurile globulare, elementele vizibile, nu sînt singurii „locuitori" ai haloului galactic.

Un halo galactic din stele „ratate"?

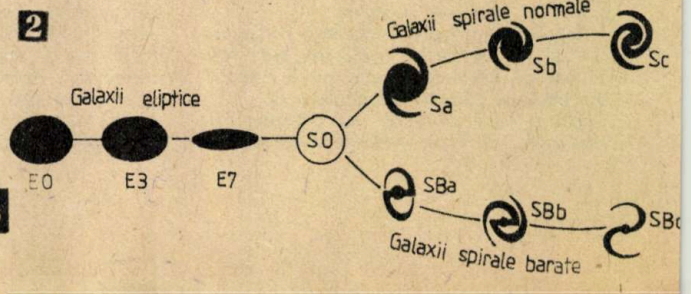
Există două proceduri de estimare a masei Galaxiei. Aspectul astronomic revelator al problemei este distribuţia statistică a masei şi a luminii în partea sferoidală a Galaxiei. La ora actuală, o asemenea cercetare se efectuează în mod automat, cu ajutorul maşinilor. Telescoape instalate în emisfera septentrională, cît şi în cea australă, captează pe plăci fotografice imaginea cerului înstelat. Densitatea cu care sînt distribuite stelele este analizată de maşini automate de măsurare (cum ar fi, de pildă, cea aflată la Institutul de Astronomie din Cambridge, Marea Britanie), care identifică strălucirea şi culoarea fiecărei stele în parte, mărimi legate printr-o relaţie statistică, cunoscută sub numele de secvenţa principală a diagramei Hertzsprung-Russel. Fiind posibilă aflarea luminozităţii aparente de pe placa fotografică şi a celei absolute din culoarea stelei, a cărei lumină a fost „prinsă" pe film, folosind apoi metoda aşa-numitei „paralaxe spectrale", devine relativ uşor să se calculeze distanţa la care se află astrul. În felul acesta se realizează o distribuţie tridimensională a stelelor din Galaxie, un mod de descriere mai realist şi mai complex decît simpla lor proiectare pe sfera cerească imaginară. În acelaşi timp, din cunoaşterea distanţei şi a culorii se poate aprecia şi masa stelei. Astfel, însumînd masele tuturor stelelor, se află masa Galaxiei, determinată deci prin metode de „lumină şi culoare".

Dar se dovedeşte că există încă o procedură de aflare a masei, pe baza aşa-numitelor „măsurători dinamice". Prin cunoaşterea vitezelor de rotaţie a stelelor, ceea ce este

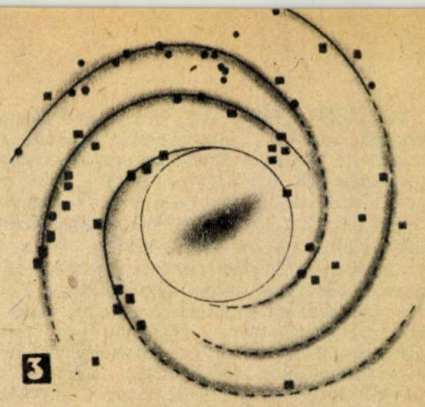
Structura spirală a Galaxiei

Studiul efectuat asupra Galaxiei noastre este indispensabil pentru stabilirea structurii galaxiilor exterioare şi, invers, date furnizate de galaxiile vecine, asemănătoare nouă, ne pot ajuta în descifrarea tainelor propriei Galaxii. Astfel, în 1845, William Parsons, duce de Rosse, astronom irlandez, a remarcat că un obiect celest, Nebuloasa Cîinilor de Vînătoare, prezenta o formă spirală. S-a dovedit apoi că o astfel de structură caracterizează mai bine de jumătate din galaxiile ce populează Universul. Edwin Hubble, orientîndu-şi studiile către cercetarea formelor exterioare ale diferitelor tipuri de galaxii, a ajuns la concluzia că nebuloasele extragalactice pot fi încadrate în două tipuri principale: galaxii cu braţe spirale şi galaxii eliptice, în funcţie, probabil, de stadiul de dezvoltare sau de viteza de rotaţie a fiecăreia dintre ele. Conform clasificării lui Hubble, Galaxia noastră este o nebuloasă spirală de tipul Sb. Proprietăţile ce caracterizează cel mai bine braţele galactice sînt densitatea ridicată de praf şi gaz, abundenţa în hidrogen neutru sau ionizat, precum şi numărul mare de stele tinere (solitare sau în „roiuri deschise"). Pe baza acestor proprietăţi, au fost puse la punct două strategii pentru

2



cu G mare



1. — Profilul Galaxiei şi haloul galactic: a) disc stelar; b) gaz şi praf; c) bulb stelar; d) nucleu galactic; e) poziţia Soarelui; f) roiuri globulare.
2. — Diagrama lui Hubble.
3. — Harta structurii spirale a Galaxiei întocmită în 1976 pe baza observaţiilor în unde radio (pătrate) şi optice (cercuri).

foarte simplu de făcut folosind efectul Doppler, se află vitezele radiale şi tangenţiale. Utilizînd apoi echivalentul tridimensional al legilor lui Kepler, în acelaşi fel în care se poate afla masa Soarelui din date privind orbita Pămîntului, se obţine masa totală existentă pe o anumită direcţie de investigare a cerului.

Diferenţa dintre cele două rezultate, obţinute prin proceduri dinamice şi spectrale, evidenţiază că în Galaxie există mai multă masă decît credeam noi pînă acum. Unde se ascunde această masă? Teoriile de tip „black hole", care au fost la un moment dat în vogă, nu sînt prea mult justificate din pricina raritătii dovezilor privind existenţa lor.

O altă presupunere constă în aceea că haloul galactic ar fi plin cu stele „ratate". Acestea sînt corpuri cereşti de dimensiuni relativ modeste, „candidate" la titlul de stea, dar care nu au depăşit niciodată o anumită barieră critică ce le-ar fi îndreptăţit „înnobilarea". Deşi conţin mult hidrogen, combustibilul necesar arderilor termonucleare, ele nu au suficientă masă şi deci gravitaţie care să le condenseze materia pentru a atinge temperaturile uriaşe necesare iniţierii reacţiei de fuziune. Se admite că aceste corpuri cereşti care emit în infraroşu sînt mult mai plauzibile decît singularităţile astronomice de tip „black hole". O confirmare există deja: s-a descoperit în apropierea Soarelui o steluţă doar de trei ori mai masivă decît planeta Jupiter care, invizibilă în sensul clasic al cuvîntului, emite în infraroşu. Este posibil ca astfel de „steluţe" să fie descoperite, ca urmare a observaţiilor astronomice în infraroşu, şi în zone mai îndepărtate ale Galaxiei, în special în haloul galactic. Noile generaţii de telescoape în infraroşu, cum este cel purtat de satelitul IRAS, vor dovedi sau vor infirma această ipoteză.

TITUS FILIPAŞ

detectarea braţelor Galaxiei noastre. Prima constă în depistarea hidrogenului atomic interstelar care emite intens radiaţii cu lungimea de undă de 21 cm. Astfel, în 1955, olandezul Jan Oort a întocmit prima hartă ce reprezenta Galaxia cu o structură spirală neregulată.

O altă manieră de identificare a braţelor spirale a constat în a urmări modul de dispunere a stelelor tinere, foarte luminoase, care, îngrămădindu-se de-a lungul braţelor, le trasează perfect conturul. Observaţii făcute în acest sens în unde radio şi optice i-au condus pe Y.M. şi Y.P. Georgelin de la Observatorul din Marsilia la construirea, în 1976, a unei hărţi a Galaxiei, considerată şi în prezent ca ilustrînd cel mai corect structura spirală a acesteia.

Dilema „procesului de înfăşurare"

Galaxia noastră pluteşte în spaţiu cu o viteză de ordinul a 500 km/s, rotindu-se în acelaşi timp şi în jurul ei, lent şi „diferenţiat", în sensul că regiunile interioare Galaxiei se rotesc mai repede, iar cele exterioare mai încet. Aceasta determină o continuă deformare a Galaxiei. În aceste condiţii apare întrebarea: cum de persistă în timp structura spirală a Galaxiei, avînd în vedere că, dacă braţele ar participa la rotaţia diferenţiată, ele ar trebui să fie rulate, conform vîrstei înaintate a Galaxiei (15 miliarde ani), de zeci şi sute de ori, precum spaghetele în jurul unei furculiţe? În realitate, braţele galactice sînt rulate de cel mult două ori şi această configuraţie rămîne constantă în timp. „Dilema înfăşurării" a fost rezolvată abia la sfîrşitul anilor '60, cînd americanii Chia Chiao Lin şi Frank Shu au propus următoarea explicaţie: braţele spirale nu sînt structuri materiale care să participe la rotaţia de ansamblu a Galaxiei, ci fenomene ondulatorii, aşa-numitele „unde de densitate". Ele se rotesc în jurul centrului galactic cu propria lor viteză unghiulară (de 2 ori mai lent decît stelele), comprimînd periodic stelele şi gazul interstelar. Astfel, asemenea valurilor, braţele galactice nu conţin mereu aceleaşi stele. Se petrece un fenomen similar cu cel în care un camion de tonaj mare, deplasîndu-se foarte încet, perturbă fluxul circulaţiei în sens giratoriu: vehiculele din spatele lui sînt nevoite să frîneze, camionul provocînd o „gîtuitură" a fluxului de maşini. Pe măsură ce acestea depăşesc obstacolul, îşi reiau viteza proprie. Se realizează deci o creştere a densităţii de maşini în dreptul camionului (unda de densitate), dar nu sînt niciodată aceleaşi vehicule (stele) care formează busculada. Teoria lui Lin şi Shu oferă pentru prima dată o explicaţie rezonabilă, referitoare la structura spirală a galaxiilor. Totuşi ea ridică unele semne de întrebare, de pildă cele în legătură cu stabilitatea energetică a undelor de densitate. Creşterea accentuată a densităţii materiei interstelare la nivelul undelor favorizează formarea de noi stele, proces ce necesită o mare cantitate de energie, care ar urma să fie preluată din aceea a undelor; aceasta ar conduce la atenuarea şi, în final, la dispariţia braţelor într-un timp relativ scurt (după una sau două rotaţii ale Galaxiei). Or, de la naşterea sa, Calea Lactee a avut timp să efectueze sute de rotaţii, iar braţele sale spirale nu au dispărut! Există deci un mecanism susceptibil de a „reîncărca" permanent undele de densitate şi de a „întări" astfel braţele galactice pentru a le împiedica să se destrame. Au fost emise mai multe ipoteze în acest sens (vezi „Science et vie" nr. 803, 1984), dar toate concluzionau că, mai devreme sau mai tîrziu, braţele spirale vor dispărea pentru a lăsa loc unei bare de stele la centrul sistemului. În particular, se demonstrează că prăbuşirea în bară a stelelor ar putea fi întîrziată prin prezenţa unui halo sferic foarte masiv, al cărui centru să coincidă cu centrul galactic. Neparticipînd la mişcarea Galaxiei, masa haloului ar stabiliza sistemul, exercitînd asupra stelelor o atracţie gravitaţională fixă. Pentru aceasta, ea ar trebui să fie foarte mare, în cazul Galaxiei noastre de 10 ori mai mare decît cea cunoscută. Se ridică deci problema unei mase invizibile prezentă în halourile galactice, masă a cărei natură rămîne, deocamdată, necunoscută.

Orice ipoteză emisă în această direcţie - stele neutronice, găuri negre, planete gigante sau neutrino masivi - este pentru moment permisă. Şi chiar dacă ar exista, halourile supermasive ale galaxiilor spirale ar putea doar întîrzia apariţia barei de stele cu un timp comparabil cu vîrsta de astăzi a Universului. Altfel spus, starea de galaxie spirală este o fază tranzitorie. După mai multe miliarde de ani, braţele spirale vor dispărea pentru a lăsa loc unei gigantice bare stelare. Aceasta înseamnă că între cele două faze ar exista încă una în care galaxiile spirale ar prezenta în acelaşi timp şi braţe şi bară, adică ar fi galaxii spirale barate. În universul actual, există deja galaxii în această stare.

Enigma nucleului galactic

Avem foarte puţine informaţii în legătură cu fenomenele ce se petrec în centrul Galaxiei noastre! Nici chiar poziţia exactă a acestuia nu este certă, datorită gazului şi prafului interstelar foarte dens care îl camuflează în bulb. Harlow Shaple a stabilit că nucleul galactic ar fi situat în direcţia Constelaţiei Săgetătorului, acolo unde îngrămădirile de stele sînt cele mai dense şi mai extinse. În 1959-1960 a fost descoperită o sursă de radiaţie, botezată Săgetătorul A, care emitea intens în această direcţie (mai tîrziu s-a dovedit a fi o radiosursă dublă sau chiar triplă). În urma unei analize minuţioase, s-a stabilit o identitate între nucleul galactic şi radiosursa Săgetătorul A - est, una din cele două componente ale Săgetătorului A. Sursa infraroşie intensă, IRS 16, descoperită de curînd şi care coincide cu Săgetătorul A - est, vine în spijinul identificării nucleului galactic.

Dacă poziţia acestui nucleu este cît de cît stabilită, nu acelaşi lucru se poate spune despre structura şi compoziţia sa. Se presupune că în centrul Galaxiei ar exista un roi de 15 milioane de stele confinate într-un volum cu raza de 0,5 parseci (1 parsec = 3,26 ani-lumină = $30,84 \cdot 10^{12}$ km). Pentru comparaţie, imaginaţi-vă că într-o sferă cu raza de două ori mai mare, centrată pe Soare, se găseşte o singură stea: Soarele însuşi. În aceeaşi zonă există, de asemenea, o sursă radio supercompactă, cu raza mai mică de 1,5 miliarde km, adică aproximativ distanţa Soare - Saturn, în timp ce masa sa atinge 5 milioane de mase solare! Se presupune că acesta ar fi veritabilul nucleu galactic. Care este însă adevărata lui natură, nimeni nu ştie încă. Iată că realitatea întrece cîteodată cele mai febrile imaginaţii!

ANCA ROŞU

Indicatori vii pentru POLUARE

APARENT PRIMITIVE, dar sfidînd plantele superioare prin bogăția formelor și ingeniozitatea echilibrului lor biologic, „creatoare" de humus în ambianțe surprinzătoare, rezistente la temperaturile cele mai diverse, aceste „paradoxuri" vii - lichenii - pot fi ucise de... fumul care iese din coșul unei fabrici! Le credeam deci „tari" și iată-le, în realitate, victime ale aceluiași „flagel" ce amenință întreaga umanitate, natura în general. Și pentru că evaluarea riscurilor contaminării mediului în care trăim, a repercusiunilor sale asupra sănătății noastre reprezintă una dintre cele mai ardente și actuale preocupări, adesea omul s-a gîndit - și bine a făcut - să se „alieze" cu însăși natura. Este acum rîndul lichenilor să ne „ajute", comportamentul lor fiind, conform opiniei specialiștilor, un excelent indicator al nivelului poluării. Într-adevăr, ei au o nutriție tributară atmosferei și, evident, reacționează la doze infime de poluanți, motiv ce justifică amploarea fără precedent a cercetării acestui domeniu, începînd cu anul 1970. Eforturile au fost însă răsplătite. Astăzi, știm că în funcție de caracterul și intensitatea poluării, lichenii prezintă modificări fiziologice, morfologice și structurale, că - așa cum am spus mai sus - în anumite cazuri ei dispar cu desăvîrșire, înaintea apariției oricăror alterări, cît de mici, la nivelul celorlalte componente ale mediului înconjurător.

Sensibilitatea lichenilor la poluarea atmosferică se atribuie alcătuirii lor cu totul particulare. Ei sînt „suma" asocierii dintre o algă - în sens larg - și o ciupercă, simbioză în care, chiar dacă participarea nu este egală, fiecare aduce ceva absolut necesar companionului său. Capabilă de fotosinteză, alga furnizează substanțele nutritive, importante pentru ciupercă, în timp ce ultima oferă, printre altele, umiditatea vitală în dezvoltarea algei. „Combinația" se traduce printr-o serie de particularități din punct de vedere structural și fiziologic, fapt ce explică reacția promptă a acestui veritabil ecosistem la poluare. Astfel, lichenii au o activitate continuă, un metabolism lent, dar le lipsește acea membrană superficială impermeabilă (cuticula), sistemul de reglare a schimburilor gazoase (stomatele de la plantele superioare), vasele conducătoare pentru sevă; în schimb, au o putere de acumulare excepțională, legată de abundența spațiilor intercelulare ale țesutului spongios al lichenului, ce conservă de altfel și umiditatea. El este constituit din filamente disparate (hife), aparținînd ciupercii, care se „scaldă" într-un mediu mucilaginos și acid, veritabilă „capcană" pentru poluanți, stocați aici înainte de eventuala lor absorbție de către celulele ciupercii sau ale algei.

Așadar, proprietățile lichenilor sînt folosite, actualmente, în lumea întreagă pentru a preciza impactul poluării atmosferice asupra mediului. Metoda cea mai simplă, denumită **bioindicație,** constă doar în observarea florei lichenice, cîteva dintre speciile ei asimilînd preferențial anumite elemente, pentru care ele devin indicatori prețioși. Este, de pildă, cazul nitrofilelor, ce ne „vorbesc" despre poluarea cu derivați ai azotului, dar și despre variația precisă a acesteia. Un exemplu ni-l oferă Serge Déruelle în paginile revistei „La Recherche", 148/1983: populațiile nitrofile apărute pe fațada de vest a unei bazilici din Marne, expusă direct intemperiilor, semnalează un aport important de substanțe azotoase, care nu existau altădată. Ele provin din utilizarea intensivă a îngrășămintelor, introduse în sol sub formă gazoasă sau pulverizate sub formă lichidă.

Bioestimația reprezintă o altă metodă, aplicată atunci cînd sînt necesare - înainte de a determina calitatea aerului - relevări corecte și metodice ale vegetației lichenice. Există specii vulnerabile care dispar sau se află pe cale de dispariție în momentul atingerii unui anumit procent al poluării și altele, mai rezistente, ce persistă sau se dezvoltă anormal. Deci compoziția vegetației lichenice poate fi asociată cu un grad foarte exact de poluare. Revenind la cercetările franceze, prin studierea apariției unor specii caracteristice poluării acide (tehnica Hawksworth și Rose) s-au stabilit curbe de izopoluare în jurul centrelor importante. După nordul Franței și Normandia, metoda a fost utilizată și în regiunea pariziană, unde s-au delimitat șase zone de vegetație lichenică ce corespund la șase zone de poluare, patru dintre ele acide (125-150, 70, 60 și 50 $\mu g/m^3$). Zona „normală" (poluare $\leq$ 40 $\mu g/m^3$) se găsește la peste 30 km de Paris.

În sfîrșit, metoda numită **bioacumulare** impune în determinarea poluării dozarea elementelor - fluor, radioelemente, metale grele etc. - concentrate în corpul lichenilor (în tal). Așa a fost întocmită harta poluării cu fluor, ce are la origine eliminarea în atmosferă a acidului fluorhidric gazos (HF) și a fluorurilor volatile (Na_3AlF_6, SiF_4, CaF_2 și AlF_3) provenite de la uzinele producătoare de aluminiu, de îngrășăminte (fosfați), de la cărămidării și țiglării, de la fabricile de sticlă, de la oțelării. S-a studiat în mod special acumularea de cesiu 137 și de stronțiu 90, produse de fisiune rezultînd din exploziile nucleare, la lichenii ce captează aceste elemente, pentru că, din păcate, ele pot fi reținute și de organismul uman prin intermediul... renului și karibului. Într-adevăr, în regiunile arctice aceste animale se hrănesc cu licheni și, la rîndul lor, ele sînt mîncate de om. (Reținem totuși că, după un maximum în perioada 1964-1965, se constată acum o scădere sensibilă a procentului elementelor amintite în licheni.) Dozajul plutoniului radioactiv (izotopii 238, 239, 240)) în talul de Lichina - dezvoltat de o parte și de alta a uzinei de retratare a deșeurilor radioactive din Haga - arată clar că zona poluată se întinde pe o distanță de 150 km spre est (Honfleur) și 250 km spre sud-vest (Roscoff).

Metalele grele (Fe, Zn, Cd, Mn, Cu, Pb etc.) sînt, de asemenea, înmagazinate în cantități importante de licheni, mai ales în regiunile miniere și în zonele industriale. Și pentru că plumbul din gazele de eșapament face parte din cotidianul vieții noastre, să vorbim puțin și despre acest element. După anul 1924, adăugarea de plumb tetraetil și tetrametil în carburanți, ca antidetonant, a însemnat în același timp și eliminarea lui în atmosferă (în medie 1 kg per automobil și per an) sub formă de aerosoli, cea mai mare parte a lor prezentîndu-se ca microparticule (oxizi și halogenuri de plumb) cu o granulometrie sub 1 μm. Cu toate că în Franța, de exemplu, după 1981 cantitatea de plumb din benzină a fost limitată la 0,40 g/l, ea atinge totuși o valoare de 100-300 g per km și per an pe marginile autostrăzilor, iar cifra devine impresionantă în orașele mari (1 t/zi în Paris). De altfel, cercetările efectuate pe 15 specii de licheni și, mai ales, pe Parmelia caperata, deosebit de sensibilă, „resimțind" influența circulației automobilistice chiar la o distanță de cca 500 m de autostradă, demonstrează net existența corelației între procentul de plumb acumulat și apropierea sau depărtarea de arterele cele mai aglomerate. Ea se traduce prin inhibarea fotosintezei, care atinge 45% la P. caperata și 55% la P. physodes, prin perturbări ale schimburilor la nivelul membranelor celulare.

Desigur, o să spuneți, bine că această facultate de reținere a plumbului este fără pericol pentru om și nu o întîlnim la toate vegetalele. Lucrurile se pare că nu stau așa, înregistrîndu-se o contaminare a diverselor organe vegetative ale sfeclei, salatei, porumbului etc. Deși mai slabă decît cea observată la licheni, ea nu trebuie neglijată, avînd în vedere că plantele constituie „verigi" importante ale lanțurilor alimentare ce ajung pînă la om și că în timp poate avea efecte negative asupra sănătății sale.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

ELECTRONICA viitorului

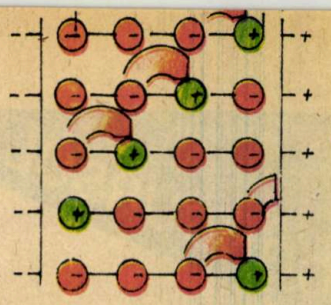
ÎN MATERIE de tehnologie electronică „vedeta" părea să fie pînă acum semiconductorul cu arseniură de galiu, realizat în Japonia şi considerat — ca şi biosenzorul — un prim jalon al viitoarei ere a informaticii, cea a biocalculatoarelor. Dar marile laboratoare de cercetare ale lumii ne rezervă surprize la tot pasul. Dinspre Grenoble, de pildă, s-a strecurat pentru mass-media o ştire care, oricît de sobru ar fi redactată, are darul de a-i uimi pe cunoscători... **A fost pus la punct un tranzistor ultrarapid şi ultrasimplu; el va putea funcţiona la frecvenţe foarte înalte, „anihilîndu-şi" toţi concurenţii actuali, chiar şi pe cei ce mizează pe marile performanţe ale arseniurii de galiu; este vorba de o componentă a electronicii viitorului...** De treizeci de ori mai rapid decît tranzistoarele clasice! Aceasta ar fi cartea de vizită a noului-venit în lumea electronicii, **tranzistorul SMS** (semiconductor-metal-semiconductor). De concretizarea sa s-au ocupat îndeaproape mulţi cercetători, între care cei de la NTT („Nippon Telephone and Telegraph") sau de la „Bell" (S.U.A.). Un rezultat palpabil au obţinut însă de curînd francezii, la Grenoble. Evident, informaţia ne parvine prin intermediul revistei „Science et vie"! Dacă ar fi să-i împărtăşim entuziasmul, ar trebui să precizăm că este, într-adevăr, o realizare de vîrf. Tranzistorul se bazează pe un material nu prea scump şi cu proprietăţi bine cunoscute — siliciul. Poate funcţiona la **30 GHz** ($3 \cdot 10^{10}$ Hz), tranzistoarele actuale fiind, în general, „depăşite" la frecvenţe mai mari de 1 GHz. Noul tranzistor devine, aşadar, o poartă deschisă hiperfrecvenţelor, domeniu rezervat pînă în prezent doar unor aparate extrem de costisitoare, ce n-au depăşit niciodată spaţiul laboratoarelor.

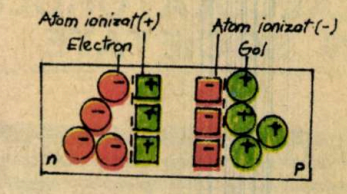
Tranzistorul SMS funcţionează ca oricare altul: comută şi amplifică, utilizînd proprietăţile semiconductoarelor. Tot secretul tranzistorului este factorul de amplificare. Cu un curent slab la intrarea în bază se poate comanda un curent puternic la ieşirea din colector. Dar posibilităţile acestor tranzistoare sînt limitate de timpul de tranzit al purtătorilor de sarcini electrice prin bază. Un electron (sau un gol) cu viteza de 40 m/s va traversa o bază cu grosimea de 0,1 mm în 2,5 μs. În acest caz, un semnal de 1 MHz, care are o perioadă de o microsecundă, nu va fi reprodus şi amplificat; el este prea rapid pentru viteza electronilor. Bineînţeles, se poate micşora grosimea bazei, dar în aplicaţiile practice aceasta nu coboară sub un micron, iar semnalele nu depăşesc cîţiva gigahertzi. Aici intervine superioritatea tranzistorului SMS: în loc de plasarea unui semiconductor **p** între doi **n**, cercetătorii francezi au pus un metal între două straturi de siliciu dopat (**n**). Contrar electronilor unui semiconductor, cei ai metalului formează un curent fără a avea de învins vreo barieră*, ei fiind din zona de conducţie. Într-un cuplu metal-semiconductor se întîmplă acelaşi lucru ca într-o joncţiune **p-n**: curentul trece doar într-un sens. Există însă o diferenţă: în metal, electronii provenind de la emiter nu se recombină cu golurile. Mai mult, electronii metalului fiind numeroşi, nu este necesară doparea pentru obţinerea unei bune conductivităţi, iar o bază metalică poate fi mult mai subţire (0,02 microni) decît una semiconductoare. Aplicînd o tensiune electrică exterioară (polul + la baza metalică), electronii vor fi accelerați dinspre emiter spre bază. Aici ei au o asemenea energie încît vor trece peste electronii metalului cu viteza... unui schior la trambulină. În consecinţă, timpul necesar traversării bazei devine incredibil de scurt: mai puţin de o miliardime de secundă! Apoi curentul trece în colector, urmînd acelaşi proces ca într-un tranzistor **n-p-n** *(vezi desenele)*.

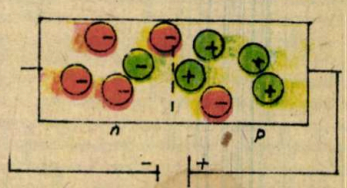
Chiar dacă teoretic aceste tranzistoare sînt cunoscute de prin anii '60 realizarea lor a întîmpinat dificultăţi de ordin tehnologic. Joncţiunile metal-semiconductor trebuie să fie cît se poate de perfecte, grosimea lor foarte serios controlată, ceea ce înseamnă găsirea unui metal „bun", a cărui structură cristalină să se acorde cu cea a siliciului normal. Aceasta implică eliminarea oricăror impurităţi şi cuplarea siliciului cu metalul în vid (la 10^{-9} torri); or, astfel de posibilităţi nu sînt oferite decît de tehnologiile ultimilor ani. Ceea ce se aşteaptă în prezent din partea specialiştilor este transformarea tranzistorului SMS dintr-o performanţă de laborator într-un produs de serie, obişnuit, cunoscut, folosit de profesionişti (şi chiar de amatori) în montajele electronice. Vor mai trece cîţiva ani pînă atunci, dar miza este mare: la 30 GHz tranzistorul SMS va permite calcule mult mai rapide şi va putea amplifica semnale de foarte înaltă frecvenţă. Va fi, într-adevăr, „vedeta" electronicii viitorului, dar, sperăm, o „vedetă" distribuită în roluri cît se poate de paşnice, în telecomunicaţii, în medicină etc.

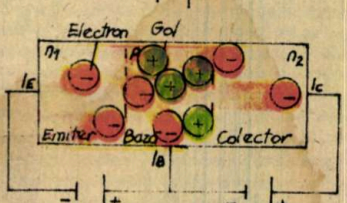
VALERIA ICHIM

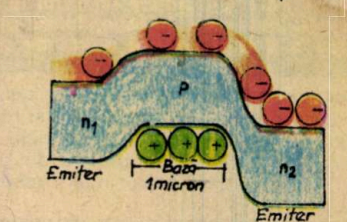
* Bariera de potenţial din teoria zonală.

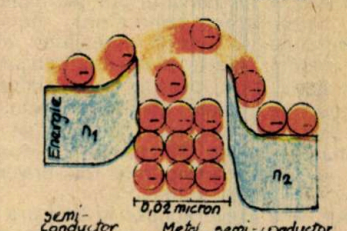












MERIDIAN

Limbajul INFORMATICII

FĂRĂ ÎNDOIALĂ, subiectul nostru preferat a devenit în ultimul timp informatica „Era informaticii", „Virstele informaticii", „A cincea generaţie de calculatoare"... ADA, LISP, PROLOG şi mai ales, BASIC nu mai sînt pentru noi şi – sperăm – pentru cititorii noştri doar denumiri insolite, ci expresii cu care am început să ne obişnuim. Nu numai noi, ci şi copiii noştri sau doar o parte dintre ei, deveniţi peste noapte micii „mari specialişti" în BASIC. Într-atît este la modă BASIC-ul încît mai mulţi cititori – urmărind serialul nostru de iniţiere – ne-au sugerat să mărim tirajul revistei. Şi dacă ar fi să ne luăm după unele zvonuri, ar trebui să credem că în chiar Casa Scînteii, în Combinatul Poligrafic există deja oameni – cunoscători sau microbişti ai tehnicii de calcul – care se grăbesc să citească încă din manuscris nu „Ştiinţa de a fi sănătos", ci „Cursul de iniţiere în BASIC". Este într-adevăr o modă BASIC-ul, dar o modă impusă de necesitate. Vom avea în curînd calculatoare individuale. Vom „dialoga" cu ele într-un anumit mod. Şi cel mai accesibil pare a fi „modul BASIC". Vom încerca mai tîrziu să ne familiarizăm cu PROLOG-ul, în aşteptarea calculatoarelor din generaţia a cincea. Vom învăţa şi alte limbaje, care n-au încă un nume. Într-un cuvînt, vom învăţa „limbajul informaticii". Limbajul celui mai dinamic domeniu al viitorului, şi chiar al zilelor noastre! Domeniu cu adevărat dinamic, căci iată, nici nu ne-am lămurit încă prea bine ce schimbări va aduce în viaţa noastră generaţia a cincea de calculatoare, că în lume se şi vorbeşte de o nouă generaţie. A şasea! Generaţia calculatorului organismic (circuite organismice integrate pe scară foarte largă, memorie şi circuite logice ce vor funcţiona ca şi creierul uman), subiect aflat deocamdată între realitate şi anticipaţie. Informaţia organismică – proprie celei de-a şasea generaţii de calculatoare – va rezulta din combinarea informaţiei fiinţei cu cea a mediului. Altfel spus, informatica şi ingineria genetică vor fi îngemănate. Mai întîi, după cum susţine japonezul Yoneji Masuda, informaţia mediului se va insinua în cea a fiinţei. Rezultatul? Aparate pentru modificarea genelor, vindecarea bolilor grave, chiar a cancerului, prevenirea îmbătrînirii. Apoi, informaţia fiinţei va pătrunde în cea a mediului. Pentru exemplificare Masuda aminteşte biosenzorul (circuit integrat „învelit" cu membrană enzimatică) ce determină glucidele, proteinele şi acidul uric din sînge şi urină, sau semiconductorul cu arseniură de galiu, ce incorporează modificarea genelor în tehnologia electronică. În sfîrşit, unind ştiinţa şi tehnologia informaţiei fiinţei cu cea a mediului, vom asista la naşterea informaţiei organismice şi o dată cu aceasta, la apariţia calculatoarelor din generaţia a şasea. În ce limbaj vom dialoga cu viitoarele calculatoare? Denumirea lor este greu de anticipat – poate PEOPLE, sau PEACE, sau RESPONSABILITY –, dar nu şi caracteristica, adică accesibilitatea. Căci acest viitor limbaj al informaticii va trebui să le fie tuturor accesibil... (Valeria Ichim)

CONCURSUL de idei tehnico-științifice

APLICAȚII ALE CALCULATORULUI ÎN SOCIETATE

În ansamblul coordonatelor fundamentale ale dezvoltării viitoare a României socialiste stabilite de documentele Congresului al XIII-lea al partidului, știința — puternică forță de producție — ocupă un loc central, determinat de transformările de un dinamism spectaculos pe care le imprimă vieții economice și sociale.

Referindu-se la direcțiile prioritare de acțiune pentru perioada următoare, tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU, secretarul general al partidului, sublinia în Raportul prezentat la Forumul comuniștilor: „Avînd în vedere tendințele generale ale dezvoltării mondiale, cît și forța industriei noastre socialiste, se impune să acordăm o atenție deosebită noii revoluții tehnico-științifice, astfel încît industria românească, întreaga economie să se ridice la nivelul celor mai noi și avansate cuceriri ale științei și tehnicii contemporane".

În acest context, urmărind stimularea creativității științifice și tehnice în vederea promovării și introducerii rapide a progresului tehnic în toate sectoarele de activitate, actualul concurs de idei, cu tema *„Aplicații ale calculatorului în societate"*, organizat de revista „Știință și tehnică", împreună cu Comisia pentru propaganda și creația tehnico-științifică a tineretului din cadrul Comitetului Central al Uniunii Tineretului Comunist, își propune să polarizeze atenția tinerei generații spre un domeniu cu vaste perspective de aplicare în țara noastră.

Dedicat Anului Internațional al Tineretului, concursul va evidenția contribuția pe care și-o aduce tineretul la soluționarea unor probleme majore ale economiei naționale, la îndeplinirea obiectivelor de dezvoltare multilaterală și ridicare a patriei pe noi culmi de progres și civilizație.

Art. 1 • Lucrările propuse pentru concurs trebuie să fie originale și realizate în afara sarcinilor de serviciu. În acest sens se va anexa un aviz din partea instituției sau întreprinderii respective.

Art. 2 • La concurs pot participa tineri muncitori, tehnicieni, maiștri, subingineri și ingineri, cercetători, elevi și studenți, cadre didactice, specialiști din agricultură, precum și colective și cercuri de creație, comisii profesionale și pentru creația tehnico-științifică din sistemul Uniunii Tineretului Comunist, de la nivelul întreprinderilor, orașelor, municipiilor și județelor.

Art. 3 • Ideile admise în concurs vor avea în vedere utilizarea calculatorului în următoarele direcții: A. **Știință** (fundamentală și aplicată); B. **Procesul de instruire și educare;** C. **Folosirea timpului liber.**

Art. 4 Condiții de redactare:

• Avînd în vedere complexitatea unui sistem de calcul, precum și intervalul scurt pentru omologarea lucrărilor primite, așteptăm idei (sub formă de algoritmi) și realizări concrete. Programele pot fi scrise în limbaje de nivel înalt sau în limbaj de asamblare.

• Prezentarea programelor se va face sub orice formă (listare, dactilo, xerox, eventual foto, dischetă, casetă), specificîndu-se tipul de calculator pe care pot fi testate și rulate, listarea rămînînd obligatorie. Programele vor cuprinde secțiuni de comentariu pentru rutina principală și subrutinele de lucru; obligatoriu se vor anexa fiecărui program schema logică și instrucțiunile de operare.

• Numărul de programe ce poate fi trimis nu este limitat.

• Programele greșite structural sau parțial și cele incomplete ies automat din concurs.

Art. 5 • Pentru cei care nu au posibilitatea să ruleze un program sau să-și materializeze ideile, se instituie în cadrul concursului o secțiune denumită **„Bursa ideilor".** Specialiștii din juriu vor aprecia — separat — lucrările care prezintă doar **idei,** bineînțeles, realizabile cu ajutorul mijloacelor de care dispunem.

Art. 6 • În faza finală, în vederea implementării programelor, concurenții desemnați de juriu vor fi invitați la o **sesiune de comunicări,** organizată de C.C. al U.T.C. și revista noastră în colaborare cu I.C.I., I.T.C., I.P.B., O.S.I.M., I.N.I.D., M.E.I., M.I.C.M. În cadrul sesiunii vor fi susținute lucrările prezentate în concurs, după care juriul va delibera în vederea acordării premiilor.

Art. 7 • Propunerile de participare la concurs vor fi trimise pe adresa revistei „Știință și tehnică" pînă la data de 30 octombrie 1985.

Art. 8 • Juriul va fi compus din reprezentanți ai C.N.S.T., C.C. al U.T.C., ministerelor și institutelor centrale de cercetări.

Art. 9 • Pentru evidențierea lucrărilor se vor lua în considerare originalitatea ideilor, aplicabilitatea lor actuală sau de perspectivă, soluțiile practice preconizate sau realizate prin prisma eficienței lor. Juriul se va consulta în permanență cu colective de specialiști din unități de producție, cercetare și învățămînt.

Art. 10 • Cele mai valoroase lucrări prezentate la concurs vor fi distinse cu premii și mențiuni, după cum urmează:

a) Pentru lucrări deosebite se vor acorda: un premiu special al juriului — un calculator individual românesc — și un premiu special al revistei „Știință și tehnică" în valoare de 3 500 de lei.

b) Știință (fundamentală și aplicată):
— un premiu I în valoare de 3 000 de lei
— un premiu II în valoare de 2 500 de lei
— un premiu III în valoare de 2 000 de lei
— o mențiune în valoare de 1 000 de lei
— două mențiuni în valoare de cîte 500 de lei fiecare pentru Secțiunea „Bursa ideilor".

c) Procesul de instruire și educare:
— un premiu I în valoare de 3 000 de lei
— un premiu II în valoare de 2 500 de lei
— un premiu III în valoare de 2 000 de lei
— o mențiune în valoare de 1 000 de lei
— două mențiuni în valoare de cîte 500 de lei fiecare pentru Secțiunea „Bursa ideilor".

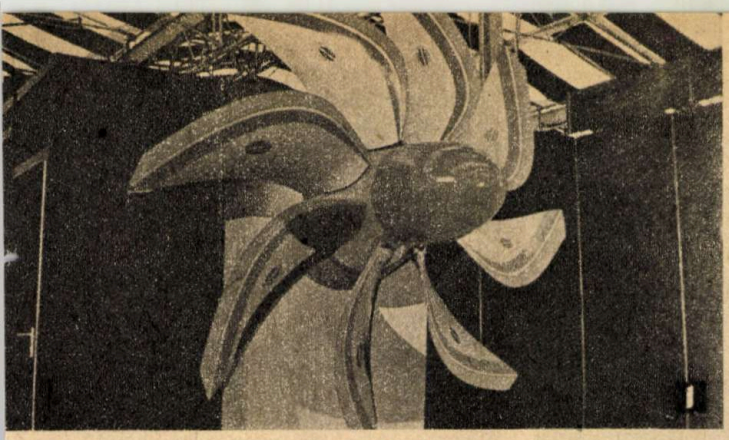
d) Folosirea timpului liber:
— un premiu I în valoare de 3 000 de lei
— un premiu II în valoare de 2 500 de lei
— un premiu III în valoare de 2 000 de lei
— o mențiune în valoare de 1 000 de lei
— două mențiuni în valoare de cîte 500 de lei fiecare pentru Secțiunea „Bursa ideilor".

De asemenea, vor fi acordate premii din partea unor instituții interesate în promovarea tehnicii de calcul.

Art. 11 • Concursul va fi popularizat prin intermediul presei și radioteleviziunii.

Art. 12 • Cele mai bune realizări și idei vor fi transmise instituțiilor și întreprinderilor interesate, iar cele cu o largă aplicabilitate vor fi publicate în revista „Știință și tehnică".

N.R. Materialele pentru concurs vor fi trimise cu mențiunea: Pentru concursul de idei tehnico-științifice **„Aplicații ale calculatorului în societate".** Participanții sînt rugați să specifice cu exactitate numele și prenumele, vîrsta, adresa, telefonul, profesia și instituția unde lucrează sau studiază, precum și secțiunea la care participă.



Constructorii de avioane redescoperă ELICEA

Ing. SORIN ISPAS

VOM ASISTA la o nouă revoluție în construcția avioanelor de transport? Așa s-ar părea sau cel puțin așa promit „motoriștii". Este vorba despre reîntoarcerea la elice după un sfert de secol de dominație a reactoarelor. Dacă optimismul lor se adeverește, constructorii de avioane ar putea dispune, la finele anilor '90, de grupuri propulsoare adaptate la motorizarea bimotoarelor cu 80 și 160 de locuri, comparabile ca viteză și confort cu avioanele actuale, dar care vor consuma cu 40 pînă la 60% mai puțin carburant.

Criza de petrol a făcut să crească prețul combustibilului de așa manieră încît el reprezintă 30% din DOC (Direct Operating Cost = costul direct de operare). Acest procent riscă însă să fie depășit în anii ce urmează. În același timp, inginerii au redescoperit virtuțile teoremei cantităților în mișcare: propulsia va fi mult mai economică dacă se acceptă accelerarea moderată a unor cantități mari de aer decît invers; de la turboreactorul cu jet direct s-a trecut astfel la turboreactorul cu dublu flux, apoi la marea suflantă carenată și, în final, la elice... Calculul (și experiența) demonstrează convingător avantajele acesteia din urmă din punctul de vedere al randamentului. Se admite, prin simplificare, că o elice bună echivalează cu un turboreactor cu flux dublu, al cărui raport de diluție ar fi foarte mare.

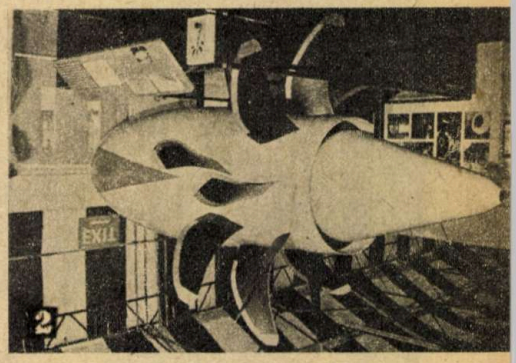
Din păcate însă, problema nu este simplă. Turboreactorul a condus rapid la posibilitatea dezvoltării unor viteze de croazieră dintre cele mai mari cu putință, randamentul său de propulsie crescînd o dată cu viteza. Punctul critic apare doar în regim transsonic, cînd rezistența la înaintare crește brusc, începînd cu Mach 0,7 (70% din viteza locală a sunetului). Adoptarea aripii sub formă de săgeată și utilizarea profilurilor speciale au permis, în mod evident, rearanjarea curbelor de rezistență în funcție de numărul Mach; astfel, avioanele turboreactoare moderne zboară la Mach 0,82 - 0,84 și chiar puțin sub aceste valori atunci cînd se caută căi de economisire a carburantului.

Elicea, datorită însumării vitezei de avans cu cea radială atinsă la extremitățile palei, va fi supusă acelorași fenomene dar ceva mai devreme; la o viteză de croazieră de Mach 0,5, de exemplu, îi va corespunde un Mach „local" la extremitățile palelor de 0,8, de unde și creșterea rezistenței locale la înaintare, scăderea randamentului și apariția vibrațiilor complet dezagreabile. Folosind profiluri bine adaptate, se poate zbura în croazieră la viteze de Mach 0,65 și eventual puțin peste.

Începînd din 1975, NASA a lansat studii și cercetări asupra conceptului Prop-Fan, propus de firma Hamilton Standard. Cu cîteva luni în urmă lucrările asupra acestui sistem au fost învăluite într-o anume discreție, primele aplicații părînd a fi îndepărtate. Decorul s-a schimbat însă brusc, „motoriștii" declarîndu-se capabili de a livra primele ansambluri propulsive încă înainte de 1995, ceea ce a declanșat o anumită polemică între motoriști și unele firme constructoare de avioane, pe de o parte, și între constructori, pe de altă parte.

Prima controversă a fost lansată prin prezentarea conceptului unui reactor cu suflantă necarenată (UDF = UnDucted Fan) de către General Electric, care se opune formulei clasice de antrenare a elicelor prin intermediul unui reductor. Sistemul UDF este constituit dintr-un generator de gaz care antrenează două turbine libere contrarotative solidare cu elicele. Totul se petrece ca și cum într-un ansamblu de turbină liberă clasică constituită dintr-un anumit număr de etaje de roți mobile s-ar fi intercalat, printre acestea, o rețea de palete fixe, montate pe un al doilea corp mobil, ce le permite să se rotească și ele. În felul acesta se obține rotirea inversă a două rotoare de turbină, suprimîndu-se folosirea unui reductor relativ complex și greu. Elicea are opt pale cu diametrul de 3,66 m; puterea motorului este de 25 000 CP, iar consumul specific ar trebui să fie cu 20-25% mai scăzut decît al unui reactor de tehnologie identică (fig. 2). Firma General Electric (G.E.) își propune un program de o rapiditate surprinzătoare: încercările pe banc ale unui grup ce utilizează un generator de gaz F-404 la jumătatea anului 1985, iar la sfîrșitul lui 1986 încercările în zbor ale unui UDF pe un Boeing 727 sau un McDonnell Douglas MD-80 (au și fost încheiate acorduri cu aceste firme). G.E. estimează că, dacă rezultatele vor fi pozitive, ar putea fi luată decizia de lansare la începutul anului 1987, ceea ce ar duce la certificarea primului UDF comercial în următorii patru ani. Acest motor va fi echivalent cu un turboreactor de 9 000 kgf tracțiune, cu posibilități de îmbunătățire ulterioară pînă la 11 500 kgf. UDF-ul va cîntări cu 500 kg mai puțin decît V 2500 la tracțiuni egale, întrucît generatorul său de gaz va fi cu 25% mai mic, nu va avea inversor de tracțiune, iar turbinele libere ce vor lucra la temperaturi scăzute vor fi ușurate.

La firma United Technologies programul Prop-Fan este repartizat între Hamilton Standard (H.S.) pentru elice și Pratt & Whitney pentru motor. Seria de încercări la sol trebuie să se încheie la începutul lui 1987 și vor fi urmate de încercările de zbor, pe un avion Gulfstream II modificat de Lockheed-Georgia, echipat cu un Prop-Fan simplu (fig. 1), cu diametrul de 2,9 m, antrenat de un motor de 6 000 CP prin intermediul unui reductor modificat de Allison. La începutul anului 1986 se vor face încercări pînă la Mach 0,8 într-o suflerie a ONERA la Modane, Franța. Cu elice Prop-Fan de diametre mai reduse s-au obținut deja randamente de 80% și se prevede a fi obținute randamente de 88-89% cu sistemele contrarotative. Cu toate acestea, există mai puțină încredere în rapiditatea înfăptuirii Prop-Fan decît are G.E. în cel al UDF. Grupul propulsor adoptat pentru un avion de 120-160 locuri ar trebui să fie constituit dintr-un motor de 12 000-14 000



CP, care să antreneze un Prop-Fan de 3,96 m diametru. Acesta ar consuma cu 20-30% mai puțin decît un turboreactor de putere și tehnologie echivalente și ar fi și mai ușor. Dar la Pratt & Whitney nu se întrezărește nici un constructor de avioane gata să lanseze într-un termen scurt un aparat dotat fie cu Prop-Fan, fie cu UDF, ceea ce împinge prima aplicație către sfîrșitul anilor 1990.

Printre realizările recente și de perspectivă mult mai apropiată se numără elicea cu șase pale de 4,2 m diametru, construită în comun de către British Aerospace Aerodynamics Group și H.S. pentru noul avion al B.Ae.-ATP (Advanced Turbo Prop). Palele elicei sînt din materiale compozite, fiind proiectată pentru motoare între 2 500 și 3 000 CP. Această elice, avînd viteze scăzute la vîrful palei, va reduce simțitor nivelul de zgomot și vibrații atît la exterior, cît și în interiorul cabinei. Noua elice este prima dintr-o familie realizată cu tehnologie avansată care va fi dezvoltată pentru noua generație de turbopropulsoare scurt curiere.

Și firma Rolls-Royce lucrează la realizarea unui ansamblu demonstrativ constituit dintr-un generator de gaz Adour, care să antreneze două elice cu șase pale contrarotative Hamilton Standard de 3,5 m diametru, prin intermediul unei turbine libere și al unui reductor.

Deosebire de vederi privind revenirea la motoarele cu elice există și între diferiții constructori de avioane. Airbus Industrie a declarat oficial că este prea puțin convinsă de avantajele oferite de Prop-Fan sau UDF. Consorțiul le consideră complexe și estimează că vor fi scumpe, greu de întreținut și că riscurile tehnologice sînt prea mari pentru ca „jocul" să merite să fie continuat. Boeing se arată mai puțin reticent, dar demonstrează o mare prudență așteptînd rezultatele încercărilor în zbor pe un B727 în 1986. McDonnell Douglas nu a făcut încă nici o declarație spectaculoasă, dar aparent este optimist în ceea privește apariția primelor avioane cu elice de mare viteză la începutul deceniului 10.

Pe lîngă problemele legate de eficiența economică, aerodinamică și fezabilitate, specialiștii au studiat și efectele elicei tip Prop-Fan asupra fuzelajului din punct de vedere acustic. Astfel, cu ocazia unor experimente efectuate de NASA la firma Uni-

(Continuare în pag. 22)

RELIEFUL ŞI CLIMA

IOAN STĂNCESCU

PRIN POZIŢIA lor cvasicentrală, prin larga desfăşurare spaţială, prin altitudinea şi configuraţia lor impunătoare, Carpaţii Româneşti constituie un element de diversificare a peisajului, cu implicaţii directe şi asupra condiţiilor climatice ale ţării noastre. Este de la sine înţeles că integrarea Carpaţilor în clima zonală a Europei, în funcţie de poziţia pe care o ocupă în cuprinsul spaţiului geografic european, nu ne poate oferi decît o imagine de ansamblu asupra condiţiilor climatice în care cert vor exista diferenţieri în repartiţia unor parametri meteorologici între regiunile nordice şi cele sud-vestice (în cazul temperaturii aerului) sau între Carpaţii Occidentali şi cei Orientali (în privinţa cantităţilor anuale de precipitaţii).

Dar cele mai pregnante deosebiri sînt datorate variaţiei altitudinii absolute şi relative, dispunerii şi orientării culmilor, cît şi poziţiei pe care o ocupă depresiunile intramontane în cuprinsul spaţiului muntos. Astfel, dacă între zonele premontane situate între 800 şi 1 000 m altitudine din Bucovina şi din nordul Olteniei există o diferenţă de aproximativ 2°C, în cazul temperaturilor medii anuale (6°C şi respectiv 8°C), în schimb, între Sinaia (altitudine 800 m) şi Vf. Omu (altitudine 2 505 m), diferenţa este de aproape 9°C (6,1°C şi respectiv -2,8°C).

Orientarea şi înclinarea versanţilor determină o repartiţie diferită a cantităţii de căldură primită de la Soare, în funcţie de unghiul de incidenţă al razelor solare, după cum expunerea culmilor muntoase faţă de circulaţia maselor de aer cu un conţinut mai bogat sau mai sărac în umezeală va duce direct la modificări evidente în regimul precipitaţiilor, uneori chiar în cuprinsul aceluiaşi masiv.

Depresiunile şi văile largi din spaţiul carpatic vor favoriza o creştere a amplitudinilor termice diurne şi anuale, în comparaţie cu zonele cu relief înalt care le înconjoară, fapt explicabil datorită pe de o parte încălzirii excesive din zilele însorite de vară, iar pe de altă parte deselor şi persistentelor inversiuni termice din semestrul rece. Se poate spune deci că relieful generează, prin contactul pe care-l păstrează pe verticală cu aerul atmosferic, o etajare a climei, în care se vor reproduce, pe diferite trepte altitudinale, caracteristicile climei zonale în latitudine.

Variaţiile altitudinii absolute vor determina în cazul Carpaţilor Româneşti prezenţa mai multor etaje climatice, incluse în două subtipuri: **al munţilor mijlocii** (800-1 700 m) şi **al munţilor înalţi** (1 700-2 543 m).

În raport cu treptele altitudinale se disting în cazul subtipului climatic al munţilor mijlocii trei etaje climatice cu caracteristici proprii:

● **Etajul inferior** (între 800 şi 1 000 m), cu nuanţe destul de apropiate zonelor deluroase mai înalte, în care temperaturile medii anuale sînt cuprinse între 6 şi 9°C (ianuarie: între -4 şi -2°C, iulie: între 18 şi 20°C), iar precipitaţiile atmosferice însumează în medie între 700 şi 900 mm pe an. Apar, desigur, unele deosebiri între zonele premontane din vestul şi sudul ţării (unde temperaturile sînt mai ridicate şi precipitaţiile ceva mai abundente) şi zonele similare de la poalele Carpaţilor Orientali şi chiar de la baza versanţilor estici ai Munţilor Apuseni, datorate, evident, influenţelor exercitate de diferiţi curenţi atmosferici din zona ţării noastre.

● **Etajul mijlociu** (între 1 000 şi 1 300 m), unde se resimte mult mai evident caracterul azonal al climatului, se caracterizează prin valori ale temperaturii medii anuale cuprinse între 5 şi 7°C (ianuarie: între -6 şi -4°C, iulie: între 15 şi 18°C) şi printr-un regim pluviometric ce totalizează în medie pe an între 800 şi 1 000 mm, existînd şi aici diferenţe între zonele montane amintite.

● **Etajul superior** (între 1 300 şi 1 700 m), dominat de pădurile de fag şi răşinoase, unde muntele îşi dezvăluie din ce în ce mai mult specificul. Iarna persistă mai bine de jumătate de an, ninsorile făcîndu-şi adesea apariţia chiar şi spre începutul verii. Media temperaturii lunii ianuarie este de -5°C în Carpaţii Occidentali şi ajunge pînă la -7°C în Carpaţii Orientali, în timp ce în iulie temperaturile medii se situează între 12 şi 15°C. Or, asemenea valori termice sînt specifice zonelor situate în apropierea Cercului Polar. Şi precipitaţiile înregistrează o creştere uşoară faţă de zona etajului climatic mijlociu, însumînd în medie între 1 000 şi 1 100 mm pe an, cu menţiunea că în Carpaţii Occidentali depăşesc, pe alocuri, chiar 1 200 mm, datorită influenţei circulaţiei vestice.

Abia a zecea parte din înălţimile Carpaţilor depăşesc 1 700 m. Din punct de vedere climatic, zona muntoasă înaltă a arcului carpatic se subdivide în două etaje distincte:

● **Etajul subalpin** (între 1 700 şi 2 000 m), dominat de jnepenişuri, este caracterizat printr-un climat aspru, asemănător extremităţii nord-estice a continentului european. Valorile medii ale lunilor ianuarie şi februarie se înscriu între -9 şi -7°C, iar ale lunilor iulie şi august între 8 şi 12°C. Precipitaţiile, preponderent sub formă de ninsoare, totalizează în medie pe an peste 1 200 mm, iar stratul de zăpadă persistă între 150 şi 180 de zile.

● **Etajul alpin**, caracteristic crestelor semeţe ale Carpaţilor, este dominat de gerurile persistente ale iernii, ce durează 8-9 luni pe an, iar viscolele îşi fac apariţia nu numai în acest interval, dar chiar şi în scurta perioadă de vară. Firesc, dacă ţinem seama că temperatura medie anuală se situează între -2,8 şi 0°C (în ianuarie şi februarie în jur de -10°C, iar în iulie şi august între 6 şi 8°C). Pe cele mai înalte culmi ale Carpaţilor Meridionali şi ale Munţilor Rodnei cantităţile anuale de precipitaţii totalizează în medie între 1 350 şi 1 450 mm.

În numărul viitor al revistei vom prezenta unele aspecte topoclimatice ale depresiunilor intracarpatice, aceste spaţii geografice deosebit de specifice Carpaţilor Româneşti.

CONSTRUCTORII DE AVIOANE...

(Urmare din pag. 21)

ted Technologies cu un model SR-3 (opt pale cu unghi de curbură moderat şi un diametru de 0,8 m, proiectat să funcţioneze la o viteză periferică de 0,8 Mach, la o altitudine de 10 000 m) s-a observat că o dată cu creşterea vitezei relative la vîrful palei creşte uşor şi zgomotul. Se aşteaptă ca în acest caz zgomotul incident fuzelajului la croazieră să fie mai uşor acceptat decît cel care apărea la avioanele anilor '50, cînd elicele drepte (convenţionale, nearcuite) funcţionau la viteze periferice supersonice. În urma testării prototipului în mărime naturală a Prop-Fan-ului SR-3, se estimează că acesta va produce un zgomot maxim de 150 dB, inclusiv efectele de reflexie.

În final, oricare ar fi motorul, cheltuielile de dezvoltare sînt de ordinul a un miliard de dolari şi, oricare ar fi constructorul său, realizarea unui avion de 100-150 locuri costă peste 1,5 miliarde dolari. Se va găsi oare un mijloc de finanţare care să facă posibil ca în mai puţin de 10 ani toate proiectele de azi să devină realitate?

Observația științifică a COMPORTAMENTULUI RELIGIOS

Sociolog ION DAN TRESTIENI

TRADUSĂ în peste 1 300 de limbi și dialecte, Biblia s-a răspîndit în milioane de exemplare, avînd în Occident reputația uneia dintre cele mai citite cărți. Cărui fapt i se datorează interesul pe care îl suscită? S-ar părea că oamenii caută să atingă prin ea beneficiile ce li se promit cu generozitate: atenuarea stresului morții — cea mai puternică angoasă a vieții; umplerea unei existențe considerată „goală", fără sens; rezolvarea conflictelor interioare rezultate din conștientizarea unor vini profunde; respirarea unui „aer oxigenat" în „sufocantul" mediu social; alinarea durerilor fizice cauzate de boli. Desigur, din ce în ce mai puțini oameni aderă la credințele religioase, neacordînd credit cărților sfinte. Potrivit cercetărilor inițiate de Joseph Fischer, credincioșii se raportează la religie ca „nucleari" (cei mai implicați), „modali", „marginali" și „apatici" (cei mai puțin implicați). Unii citesc frecvent pasaje din Biblie, din convingere religioasă; alții o deschid ocazional. Mulți o țin în mînă pentru că este „à la mode", realizînd un tip de „consum ostentativ de valori" prin care își vizualizează poziția în societate (statusul social). Chiar în societatea occidentală — vizată de cercetarea realizată de Joseph Fischer — din ce în ce mai puțini oameni manifestă interes pentru religie. Constituie o certitudine faptul că tipul de credincios „nuclear" a fost în trecut și este și în prezent puțin frecvent. Spre o astfel de concluzie conduce și sondajul realizat în 1983 în Franța: numai 17% din oamenii în vîrstă de peste 18 ani au citit Evanghelia în întregime; 51% din indivizi nu au fost niciodată inspirați în atitudine de către învățăturile acesteia; 81% din cei chestionați nu au reușit să citeze o frază din ea; dintre cei 19% care au citat o frază sau mai multe numai 62% și-au amintit îndemnul „Iubiți-vă unii pe alții", iar aproximativ 12% au reprodus din memorie pasaje inexistente în vreo evanghelie.

În fața acestor varietăți de atitudini, care au ca fundament motivații și necesități diferite, se înșiruie comportamente religioase complexe. „Nuclearii", „modalii", „marginalii" și „apaticii" — conform tipologiei lui Joseph Fischer — formulează răspunsuri diferite problemelor religioase. Iată de ce pentru a se analiza științific impactul religiei asupra vieții cotidiene a oamenilor, observarea obiectivă a acestor comportamente constituie o piatră de încercare.

În aparență o metodă simplă, o „abilitate de a auzi și a vedea", observația științifică a fenomenului religios constituie un demers riguros în explicarea cauzalităților complexe și nu în primul rînd o descriere corectă a realității activității religioase.

Observarea științifică indirectă a fenomenului religios — efectuată prin analizarea datelor statistice oficiale — a permis cercetătorilor să dea răspunsuri la o serie de întrebări care, poate, nu s-ar fi formulat niciodată fără aportul acestei metode. Astfel, s-a depistat faptul că în Statele Unite ale Americii catolicii votează cu predilecție cu Partidul Democrat, iar protestanții cu Partidul Republican. Într-adevăr, dogmele religioase au indus la credincioși comportamente politice diferite.

Tot din datele statistice a rezultat faptul că astăzi credința religioasă a devenit în Occident un substitut al familiei: se implică mai mult în activitatea religioasă persoanele necăsătorite și fără copii. Statutul social al indivizilor influențează, la rîndul său, comportamentul religios. În comunitățile cu venituri ridicate, femeile cu statut social mai scăzut sînt foarte active pe plan religios, substituind lipsa prestigiului social prin acest comportament.

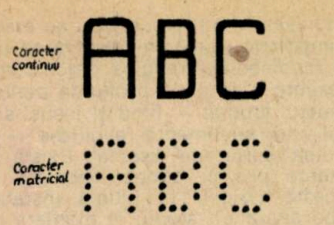
Într-un studiu devenit clasic — „Etica protestantă și spiritul capitalist" — sociologul Max Weber arăta, încă din anul 1905, importanța metodei observației științifice indirecte în studierea comportamentului religios: „La o aruncătură de ochi peste statisticile ocupaționale ale oricărei țări cu compoziție religioasă amestecată, se aduce în lumină, cu o frecvență remarcabilă... faptul că majoritatea conducătorilor de afaceri și proprietarii de capital, ca și cei cu grade înalte de calificare și chiar personalul înalt calificat din întreprinderile moderne de comerț și industriale, sînt în general protestanți". Printr-o logică riguroasă, „hrănită" cu informații enciclopedice, sociologul german a demonstrat în ce fel o etică religioasă a provocat un tip special de comportament economic. Moartea sa prematură a curmat un proiect de demonstrare a existenței și a unei influențe inverse: în ce fel relațiile de producție își lasă amprenta asupra vieții religioase.

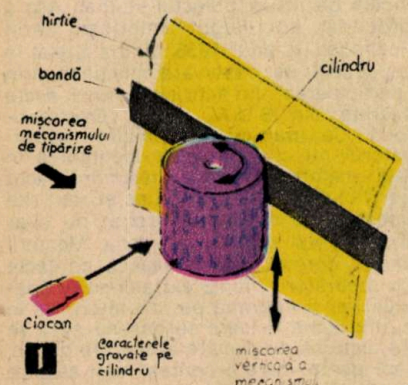
O putere mult mai mare de pătrundere în esența religiozității o are însă **metoda observației directe** a fenomenelor. Cercetătorul are prilejul de a investiga „aici și acum" derularea evenimentelor care îl interesează. Mult mai puternic, acest tip de observație este în același timp mai dificil. Astfel, în ceea ce privește gradul de implicare a cercetătorului în acțiunea de observare directă a comportamentului religios, s-au generat discuții contradictorii. Sociologul francez Emile Durkheim considera că nu se poate studia un fenomen dacă se pornește la lucru cu prejudecăți și se utilizează, prin urmare, un plan de observare. Fenomenele religioase ar trebui privite tot așa de detașat cum privește, de exemplu, fizicianul un obiect în mișcare. Alți cercetători au arătat că, dimpotrivă, dacă în observarea directă a fenomenului religios cercetătorul nu resimte o empatie profundă pentru subiectul studiat — fiind el însuși subiectul unor sentimente religioase — nu va putea surprinde esența. Există argumente pro și contra fiecăreia dintre aceste viziuni. În ultimă instanță se abordează un studiu în maniera revendicată de însuși obiectul studiat. Așa a procedat sociologul american Leon Festinger, în anul 1956, cînd a apelat la procedeul de observare științifică prin „participarea" la activitatea unei secte secrete din S.U.A. (secta „Căutătorilor"). Ca „participant complet", observatorul nu și-a dezvăluit identitatea în fața membrilor sectei, resimțind acut conflictul între „eul" pretins și „eul" lui adevărat. O dată deconspirat nu și-ar mai fi putut relua investigația. Membrii sectei doreau să stabilească contacte cu „apărătorii", ființe extraterestre. Spațialii i-ar fi informat pe „căutători" că în curînd zona în care se găseau avea să fie distrusă de o mare aversă de ploaie, fapt pentru care promiteau să-i asigure grupului transportul într-o regiune ce nu va fi afectată de calamitate. Leon Festinger și-a propus să studieze efectele neconfirmării unor așteptări (credințe) asupra comportamentului credincioșilor. Trebuia să introducă în sectă patru observatori, lucru deloc ușor. Sectanții știau că opinia publică îi consideră „aiuriți" și „excentrici" și priveau cu suspiciune orice străin care li se alătura. Acceptarea observatorilor s-a realizat după ce li s-a dovedit „căutătorilor" — prin istorisirea unor întîmplări false — că cei ce doreau să adere la grup credeau cu convingere în existența spațialilor. Prin utilizarea observației participative, în același timp sofisticate și riscante, s-a explicat un comportament religios tipic și unic în manifestarea sa.

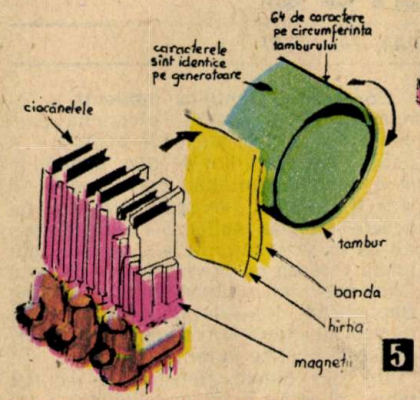
Am prezentat numai cîteva exemple de studiere științifică prin metoda observației a comportamentelor religioase contemporane în Occident. Aplicarea acestei metode, pe de o parte, este o necesitate pentru descoperirea adevărului obiectiv, iar pe de altă parte, se poate realiza în țările vestice din ce în ce mai dificil. Haosul pieței capitaliste a imprimat un haos și în viața religioasă. În acest sens, Peter Berger scria: „Situațiile pluraliste sînt mai presus de toate situații de piață. În ele, instituțiile religioase devin agenții de marketing, iar tradițiile religioase devin articole de consum. În mare grad, o mare parte din activitatea religioasă în această situație devine dominată de logica economiei de piață". Cartelizarea credinței religioase, compromisurile realizate între „monopoluri" pe piața religiei și desfășurarea unei competiții libere de tipul „laissez-faire"-ului capitalist au avut implicații profunde asupra comportamentului religios. Ei resimt nevoia autoidentificării într-o societate cu valori în competiție, doresc o standardizare a conținutului religios (în fața pluralității sensurilor) și o adresă personală a religiei către forul interior al fiecăruia.

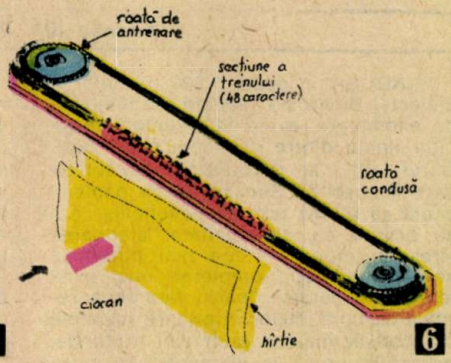
Întrucît a devenit piață, religia a început să răspundă în Occident acestor deziderate, demonstrîndu-se, o dată în plus, faptul că este o instituție anacronică și falsificatoare, care se adaptează — după dictonul „scopul scuză mijloacele" — unei societăți a profiturilor nelimitate.

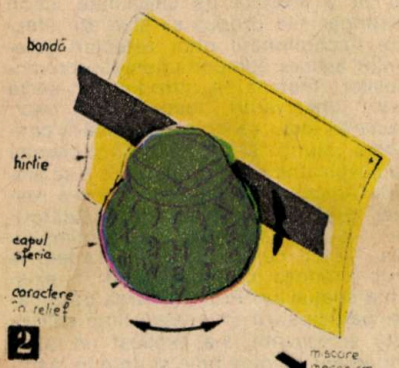
În urmă cu numai 10 ani, imprimarea automată a unui text era apanajul unui număr de aplicaţii restrînse: telex, centru de calcul sau aparate de măsură. În condiţiile pătrunderii aplicaţiilor tehnicii de calcul în viaţa de zi cu zi, atît prin dezvoltarea spectaculoasă a microcalculatoarelor, cît mai ales a utilizării calculatoarelor „personale", datele problemei s-au schimbat. Un terminal de imprimare a datelor furnizate de calculator a evoluat, dintr-un dispozitiv mecanic sau electromecanic complex şi mai ales foarte scump, într-un accesoriu al sistemului, al cărui preţ este din ce în ce mai scăzut, în contrast cu performanţele sale tot mai ridicate. Acest lucru a fost posibil prin perfecţionarea şi inventarea unor principii de imprimare complet noi, ale căror scheme funcţionale le vom prezenta în continuare.

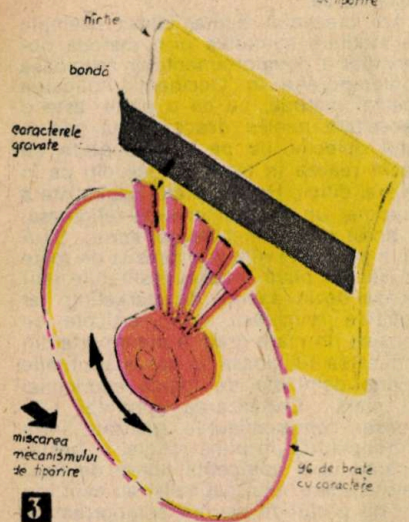


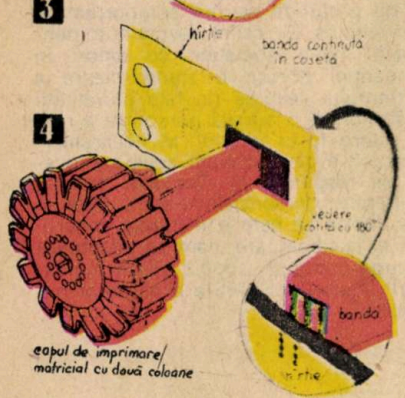












IMPRIMANTELE C

DIVERSIFICAREA cererilor utilizatorilor a dus la apariţia unui mare număr de sisteme de imprimare, perfecte pentru un anumit tip de aplicaţie şi nepotrivite, uneori, pentru altul. Indiferent de marele număr de principii funcţionale, există trei criterii de clasificare a imprimantelor după: ■ Tipul de caracter generat, prin puncte sau continuu. Pentru generarea unui caracter prin puncte se utilizează matrice de 5x7, 7x9 sau chiar de 24x40 puncte. Caracterul este obţinut prin aranjamente ale punctelor în cadrul matricei. ■ Tipul de generare a caracterului, prin impact sau fără impact. Tehnicile de generare prin impact sînt considerate cele „clasice", fiind analoge maşinii de scris, unde caracterul de pe un suport solid (tipa) trece prin impact pe hîrtie, prin intermediul benzii-carbon. Astfel de imprimante sînt cele cu cap sferic sau cilindric, cu tambur, cu bile, mozaic sau cu ace, cu lanţ sau cu bandă. Imprimantele fără impact sînt cele electrosenzitive, termice, cu jet de cerneală sau laser, utilizînd de obicei o hîrtie tratată special. ■ Tipul de imprimare serie sau paralel, atunci cînd se generează caracter cu caracter sau cîte un rînd întreg.

Înainte de a prezenta funcţional 12 tipuri de astfel de imprimante, să menţionăm că tendinţa actuală a pieţei este de a impune producătorilor două cerinţe contradictorii: creşterea calităţii şi scăderea accentuată a preţului lor. Iată un aspect remarcabil a ceea ce înseamnă revoluţie tehnico-ştiinţifică.

● În figura 1 sînt redate cele două tipuri de caractere, cel continuu şi cel obţinut prin puncte dintr-o matrice. Cu cît matricea are mai multe puncte, cu atît caracterul este mai apropiat de cel continuu.

● Figura 2 reprezintă o imprimantă cu cap cilindric mobil. Pe cilindru sînt gravate patru circumferinţe paralele cu caractere. Pentru imprimare, se selectează caracterul potrivit prin rotirea cilindrului şi ridicarea sau coborîrea lui. După selectare, cilindrul primeşte o lovitură de la ciocănel şi transferă caracterul prin intermediul unei benzi-carbon pe hîrtie. Astfel de imprimante sînt relativ lente şi destul de complicate din punct de vedere mecanic. Echipează, în general, sistemele telex.

● În figura 3 imprimanta electromecanică are cap sferic. Sistemul a fost pus la punct de către firma IBM la sfîrşitul anilor '60 pentru o maşină de scris electrică, revoluţionară la acea dată. Caracterele sînt amplasate pe sfera ce se roteşte în jurul axei verticale şi al uneia orizontale, în ideea selectării caracterului, transferat apoi prin impact. Marea inovaţie a sistemului constă în tehnologia de fabricaţie a sferei, ce este confecţionată din material plastic, cromat dur prin depunere electrochimică. Simpla schimbare a sferei permite utilizarea oricărui tip de caractere.

● Imprimantele de tip „Daisy" utilizează un set de caractere dispuse radial pe un butuc de plastic, asemănător unei margarete. Ele se rotesc şi în acelaşi timp translatează cu discul prin faţa hîrtiei. Un ciocănel activat electronic loveşte spiţele discului în dreptul caracterului corespunzător, transferîndu-l pe hîrtie, cum se observă în figura 3.

● În figura 4 este schiţat tipul cel mai răspîndit de imprimantă serie. Capul de imprimare conţine două coloane verticale de ace acţionate de electromagneţi şi se deplasează orizontal, de-a lungul rîndului. Pentru generarea de caractere sînt activaţi electronic electromagneţii ce acţionează acele şi lovesc hîrtia prin intermediul benzii-carbon. În cazul utilizării unui generator electronic de caractere 5x7, orice literă se obţine după 5 serii de impulsuri de activare diferite, date celor 7 ace. Cunoscut şi sub numele de „mozaic", acest tip de imprimantă a fost lansat pe piaţă ca noutate absolută în 1975, de către firma CENTRONIX, astăzi fiind produs cu numeroase perfecţionări de peste 40 de companii.

● Figura 5 reprezintă principiul celei mai „clasice" imprimante utilizate: imprimanta cu tambur. Caracterele se găsesc gravate pe generatoarele unui tambur care se roteşte continuu prin faţa unui set de ciocănele activate electromagnetic. Atunci cînd prin faţa ciocănelului trece caracterul potrivit, acesta este eliberat şi loveşte hîrtia. Se imprimă cîte un rînd o dată, imprimanta fi-

ind de tip paralel. Memoria imprimantei reține, ordonează și redă, rînd cu rînd, textul transmis de calculator.

● Imprimantele cu lanț, al căror principiu de funcționare poate fi urmărit în figura 6, au caracterele gravate pe zalele unui lanț ce se deplasează prin fața unui set de ciocănele activate numai atunci cînd caracterul corespunzător din memorie trece prin fața poziției alocate pe hîrtie, la deplasarea lanțului.

● Imprimantele cu bandă din figura 7 funcționează pe un principiu asemănător celui expus anterior.

Imprimantele de tipul „fără impact" sînt cele mai noi din familie. Ele utilizează un suport de imprimare special, tratat în diverse feluri, dar cu preț comparabil cu cel al hîrtiei de imprimantă uzuală. Unul dintre principalele dezavantaje ale acestor sisteme este tipărirea într-un singur exemplar, în timp ce în tehnica „cu impact" se pot obține pînă la 8 copii.

● Imprimanta cu jet de cerneală (figura 8) a mai fost prezentată de către revista noastră. Ea utilizează pentru imprimare un jet de cerneală pulverizată, cu particule încărcate electric. Cu ajutorul a două plăci de deflexie cerneala este dirijată pe suprafața hîrtiei, formînd caracterele corespunzătoare textului. Cerneala folosită este specială și îndeplinește două condiții contradictorii: este foarte fluidă, se usucă foarte repede pe hîrtie, nu trebuie să se usuce însă pe capul de pulverizare.

● În cazul din figura 9, se creează imaginea prin intermediul unui fascicul de lumină pe o suprafață intermediară fotosensibilă, tonată cu ajutorul unei pulberi și transferată pe hîrtie, unde se fixează termic. O variantă perfecționată utilizează un fascicul laser pentru obținerea în puncte a imaginii primare.

● Unul dintre cele mai utilizate sisteme pentru miniimprimante îl reprezintă imprimarea cu cap termic (figura 10). Suportul de hîrtie obișnuit este tratat cu niște substanțe termosenzitive ireversibile, astfel încît la încălzire, în jur de 80–100°C, el își schimbă definitiv culoarea, devenind albastru. Capul de imprimare, în cazul unei imprimante serie, conține șapte rezistențe punctiforme, ce sînt încălzite pentru a genera puncte pe hîrtie. (Un caracter este generat prin 5 deplasări succesive.) În cazul unei imprimante paralele, capul ei conține 100 de puncte și imprimă cîte 20 de caractere, prin efectuarea avansului hîrtiei în 7 pași.

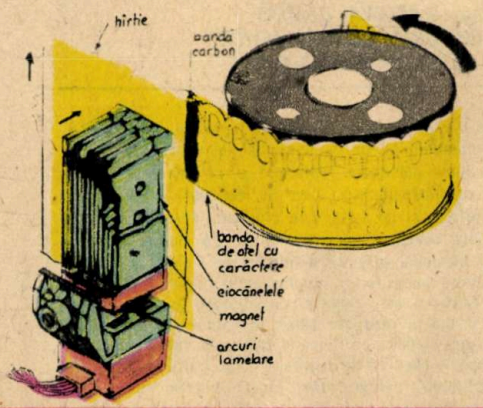
● Imprimantele cu hîrtie electrosenzitivă întrebuințează un suport tratat prin metalizare. Sub stratul metalic subțire hîrtia este neagră. Prin alimentarea la înaltă tensiune a unui electrod (figura 11) se produce o descărcare ce duce la înlăturarea stratului metalizat și la apariția unui punct negru. Tensiunea este aplicată succesiv mai multor puncte, caracterul fiind generat matriceal, în timp ce capul se deplasează de-a lungul rîndului.

● Imprimantele elctrostatice (figura 12) folosesc și ele o hîrtie specială, acoperită cu un dielectric. Hîrtia trece peste capul de imprimare, format dintr-un rînd de electrozi aciformi. Tensiunea este aplicată selectiv electrozilor, astfel încît se formează pe hîrtie zone încărcate electrostatic. Hîrtia trece apoi prin toner (pulbere neagră), care, atras pe hîrtie, formează puncte negre. Sistemul se utilizează atît pentru generarea caracterelor alfanumerice, cît și a graficelor.

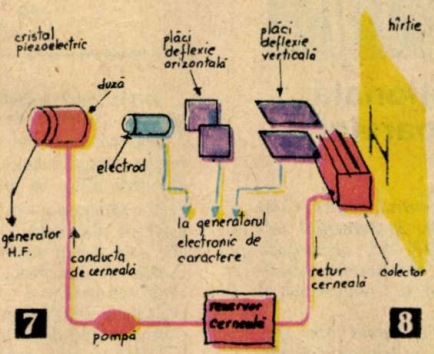
●

Să menționăm, înainte de a încheia, că în lume există în producție curentă mai mult de 300 de tipuri diferite de imprimante, utilizînd principiile expuse anterior, cu viteze de la 10 caractere pe secundă pînă la 30 000 linii a 128 caractere pe minut, cu prețuri ce variază între 40 și 350 000 dolari S.U.A.; de asemenea, evoluția acestui domeniu este direct legată de creșterea performanțelor sistemelor de calcul. Dacă ultimii 10 ani au revoluționat acest domeniu, următorii 10 ani vor fi martorii apariției terminalului de copiat inteligent, ce va îmbina tehnica dispozitivelor de copiat cu cea a imprimării și compunerii de imagini.

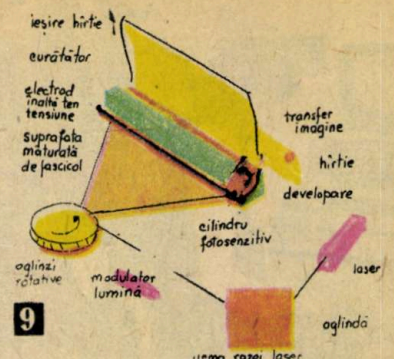
CRISTIAN CRĂCIUNOIU



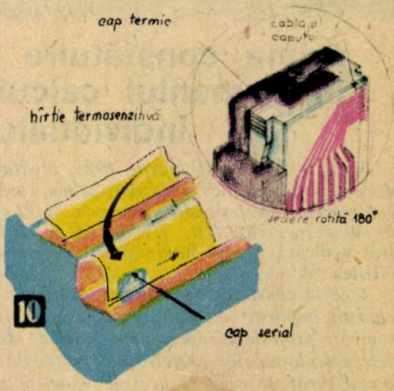
7



8

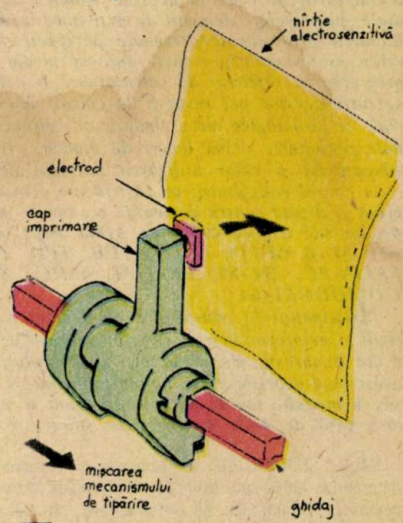


9

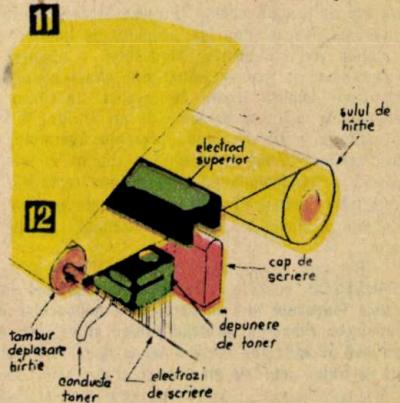


10

cap serial



11



12

Prima consfătuire națională în domeniul calculatoarelor individuale

În zilele de 12—16 martie 1985, Institutul Central pentru Conducere și Informatică a găzduit prima consfătuire în domeniul calculatoarelor profesionale/personale, CALCPROF '85, organizată în colaborare cu I.P.B., I.T.C., I.C.E., IEPER, manifestare științifică dedicată Anului Internațional al Tineretului și Congresului al XII-lea al U.T.C.

Această consfătuire a prilejuit un schimb larg de opinii între specialiștii implicați în realizarea, programarea și utilizarea calculatoarelor profesionale/personale, privind: stadiul actual și perspectivele calculatoarelor profesionale/personale în țara noastră, în contextul creat de evoluția acestui fenomen informatic pe piața mondială; principalele domenii de activitate în care se utilizează calculatoarele profesionale/personale; perspectivele integrării calculatoarelor profesionale/personale într-un mediu puternic informatizat, prin crearea rețelelor de calculatoare și a legăturilor necesare conectării acestor noi resurse de calcul; implicațiile economice, sociale și psihologice ale extinderii utilizării calculatoarelor profesionale/personale, vizînd locuri de muncă, procesul muncii, procesul educațional și chiar utilizarea timpului liber.

În cadrul consfătuirii au fost făcute demonstrații cu produse-program realizate pentru domeniile economic, medical, instruire-educație, calcule tehnico-științifice, avînd drept suport echipamente cum sînt: M-18, M-118, M-216, CUB, TPD, TDF, DIAGRAM 2030, FELIX-PC, HC-80, PRAE-M, aMIC, SINCLAIR, APPLE-II, COMODORE-64.

Participanții la consfătuire au dedicat o zi viitorilor informaticieni și neinformaticieni, elevi ai Liceului de Matematică-Fizică nr. 1 din București, școlarilor mici și preșcolarilor, demonstrîndu-se în acest mod accesibilitatea noilor echipamente, timpul minim de însușire a modului lor de utilizare, precum și receptivitatea unui public larg față de noile cuceriri ale științei și tehnicii.

în actualitate: CALCULATOARELE PROFESIONALE INDIVIDUALE

Ing. MARIANA DAMIAN,
ec. VICTORIA DORDEA-VELICU,
ec. NICOLAE BADEA-DINCĂ

SALTUL TEHNOLOGIC al deceniului al șaptelea — microprocesorul — a determinat modificări esențiale în întreaga activitate umană, atît prin accentuarea caracterului de automatizare, cît mai ales prin mutațiile calitative ale participării omului la procesul de producere și utilizare a bunurilor materiale. Necesitatea și posibilitatea măririi productivității muncii, în condițiile creșterii calității produselor, a obținerii lor la un raport performanță/cost cît mai accesibil, sînt direct condiționate de automatizare și robotizare, implicit legate de „aschia" de siliciu, inteligent înnobilată prin tehnologiile cuantice ale lumii de azi. Utilizat la început în activități foarte specializate, care excludeau prezența operatorului uman (mediul nuclear, toxic, exploziv), microprocesorul a cuprins în mai puțin de un deceniu, pe măsură ce implementarea sa a devenit rentabilă, aproape întreaga arie de preocupări: optimizare de proces, optimizare a activității de conducere, gestiune economică, proiectare asistată, aplicații medicale, instruire-educație.

În Raportul la cel de-al XIII-lea Congres al P.C.R., tovarășul **NICOLAE CEAUȘESCU** sublinia: **„Dezvoltarea industriei în cincinalul viitor se va realiza îndeosebi prin modernizarea mijloacelor de muncă și a structurii producției, ridicarea nivelului tehnic și calitativ al acestora, introducerea continuă și aplicarea largă a tehnologiilor avansate (...) O atenție deosebită va trebui acordată electronicii și microelectronicii..."**

Microprocesorul utilizat în sisteme de microcalculator înlocuiește entități tehnologice clasice, realizînd de fiecare dată saltul calitativ în efectuarea funcțiilor acestora. Introducerea generalizată a microelectronicii în tehnica de calcul a condus la realizarea unor echipamente cu un cost relativ scăzut și cu performanțe similare echipamentelor de calcul de putere medie și mare. Asistăm în prezent la o scădere continuă a costului microprocesoarelor și, implicit, al microcalculatoarelor care le înglobează și la proliferarea pe scară largă a unei mari varietăți de echipamente, utilizînd întreaga gamă de posibilități oferite de stadiul tehnologic actual. Se poate astfel afirma că în perspectivă apropiată centrul de greutate al evoluției microcalculatoarelor îl reprezintă produsele-program disponibile pentru acestea. În acest sens se poate considera că personalitatea unui calculator este determinată într-o măsură din ce în ce mai mare de software-ul său de exploatare (sistemul de operare) și de software-ul de aplicație.

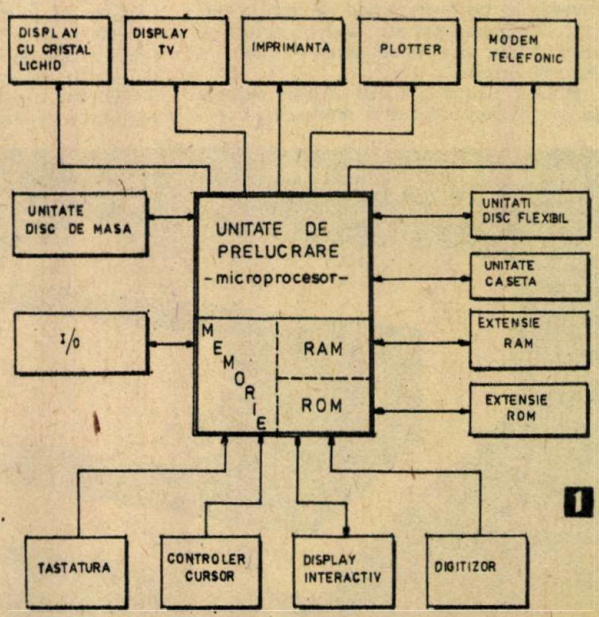
Calculatoarele profesionale/personale reprezintă o categorie inclusă în familia echipamentelor cu microprocesor, care se definește prin unitatea sistemică dintre un calculator și un sistem de programe special construite pentru rezolvarea funcțiilor specifice unui anumit loc de muncă, profesie, persoană. Calculatorul profesional prezintă elemente de proiectare calitativ nouă, care iau în considerare necesitatea satisfacerii în primul rînd a unor cerințe ale domeniului căruia îi este dedicat, concretizate în preluarea de către echipament a unor funcții rezolvate clasic în cadrul programelor de exploatare, ceea ce asigură fiabilitatea ridicată, creșterea vitezei de prelucrare și scăderea continuă a costului de realizare a lui. Calculatoarele profesionale asigură posibilitatea realizării unor funcții-utilizator la un cost total mai scăzut și cu performanțe apropiate de cele obținute pe sisteme de calcul de putere medie și mare, cu avantajul psihologic al interacțiunii puternice permanente om-sistem de calcul. Avem în vedere preluarea pe aceste resurse de calcul numai a problemelor posibil de rezolvat, cu avantajul accesului direct al utilizatorului final la echipament.

Aflate pe biroul oricărui specialist, calculatoarele personale rezolvă probleme specifice fiecărui loc de muncă, fiecărei ocupații, asigurînd ridicarea productivității muncii individuale. Folosirea calculatoarelor profesionale/personale nu impune cunoștințe deosebite de specialitate, utilizatorul fiind permanent ghidat pe parcursul sesiunii de lucru de către un ghid de funcții care îi permit exploatarea integrală a sistemului.

Calculatoarele profesionale/personale sînt echipamente de gabarit redus, ocupînd în medie o suprafață de 0,3 m²; nu necesită condiții speciale de funcționare. Ca arhitectură generală, un calculator profesional/personal se compune din: unitate centrală, memorie internă, memorie externă, sistem intrare-ieșire utilizator și elemente de interconectare în sistem. O schemă maximală a configurației sale este prezentată în figura 1.

Potrivit unui studiu efectuat de „The Eastern Management Group" în 1982 erau instalate în lume 1 400 000 de calculatoare profesionale/personale, iar pentru 1990 se estimează creșterea acestui număr la 9 800 000. Studiul relevă, de asemenea, scăderea accentuată a prețurilor medii de producție/vînzare și creșterea ponderii calculatoarelor profesionale dedicate domeniului economic, comparativ cu alte domenii. Principalul criteriu de validare pe piață este raportul performanță/cost, care evoluează în funcție de modul în care calculatoarele profesionale pot asigura prelucrarea unor volume mari de informații în cadrul unor algoritmi din ce în ce mai complecși, posibil de abordat în cazul unor configurații prevăzute cu discuri de mare capacitate.

În contextul hotărîrilor Congresului al XIII-lea al P.C.R. privind creșterea producției industriei electronice, inclusiv a mijloacelor tehnicii de calcul cu 62—67% în cincinalul 1986—1990, industriei producătoare de echipa-



1

VADEMECUM ÎN PSIHIATRIE

CONSTANTIN GORGOS (sub red.), CĂTĂLINA TUDOSE, FLORIN TUDOSE, ILEANA BOTEZAT ANTONESCU, LIVIU BOTEZAT ANTONESCU
Editura Medicală, București, 1985 (676 p.)

Reflecția modernă despre condiția umană nu poate face abstracție de starea indivizilor cu tulburări mintale, pentru simplul motiv că o parte deloc neînsemnată a omenirii prezintă, într-o formă sau alta, tabloul viu al simptomelor psihiatrice. Pe plan mondial boala psihică reprezintă o serioasă problemă de sănătate publică, situîndu-se ca frecvență - așa cum se amintește în ghidul de specialitate pe care îl recomandăm nu numai „slujitorilor lui Hipocrate", ci și tuturor celor care caută răspuns la întrebarea „ce e omul?" - pe locul al treilea, după accidente și maladiile cardiovasculare. Experții O.M.S. estimează că numai de depresie - prăbușirea tonusului afectiv, reactualizarea experiențelor triste, amenințătoare - suferă cca 140 de milioane de oameni. Prognozele nu sînt nici ele optimiste: în următorii ani, cu toate progresele medicinei, numărul celor care vor avea nevoie de asistență psihiatrică va crește, foarte probabil, date fiind sporul populației, prelungirea duratei de viață, înmulțirea factorilor stresanți etc.

Așadar, lucrarea apărută sub redacția dr. Constantin Gorgos este de cea mai mare actualitate - succesul de librărie a dovedit cu prisosință acest lucru. Epuizarea rapidă a vademecum-ului se datorează nu numai problematicii ispititoare a cercetării dezordinii spiritului în scopul reechilibrării psihice a oamenilor, ci și conținutului bogat în informații „de ultimă oră" în domeniu, unitar și sistematic expuse. Formula de redactare, extrem de inspirată - lucrarea este structurată în șase părți (semiologie, metode de investigație, personalitate, patologie, terapie, organizare psihiatrică) - permite accesul imediat la informația necesară pentru stabilirea tipului de tulburare psihică, pentru recomandarea terapiei sau îndrumarea spre instituțiile specializate în prevenirea și combaterea bolilor psihice. Indexul alfabetic, definițiile și clasificările scoase în evidență prin cuprinderea lor în casete, informația auxiliară marcată prin punerea adecvată în pagină sporesc valoarea de lucru a ghidului în psihiatrie, oferit de autori cu generozitate tuturor medicilor, în mod deosebit „celor aflați în prima linie" a bătăliei pentru sănătatea oamenilor.

Fără a umbri valoarea de ansamblu a noii sinteze de psihiatrie, semnalăm, din perspectiva psihologiei și sociologiei, existența în lucrare a unor probleme ce ar fi meritat, poate, o tratare mai adîncită (de exemplu capitolele dedicate examenului psihologic și anchetei sociale) sau o nuanțare mai fină a clasificărilor (psihanaliza, de exemplu, apare în categoria psihoterapiilor dialectice). De asemenea, ni se par discutabile unele puncte de vedere, cum sînt, de pildă, opiniile autorilor despre utilizarea terapiilor comportamentale și legitimarea psihochirurgiei sau acreditarea unor termeni, precum cel de „proces psihic secundar", „personalitate antisocială" ș.a.

Dincolo însă de astfel de soluții pentru care s-a optat, lucrarea se dovedește a fi o întreprindere remarcabilă a școlii românești de psihiatrie, distingîndu-se prin efortul de abordare multidisciplinară, prin caracterul ei intelectual incitant, prin valoarea pragmatică și, mai presus de orice, prin respectul și dăruirea față de om.

Conf. univ. dr. SEPTIMIU CHELCEA

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

BĂLĂ M., PĂCURARIU M.C. ș.a. — **Tehnologii de execuție a construcțiilor hidroenergetice;** vol. I, II.

În cele două volume sînt tratate principalele probleme legate de tehnologia de execuție a construcțiilor hidrotehnice și hidroenergetice. Primul volum prezintă, în patru capitole, orientări în modernizarea tehnologiilor și criteriile de stabilire a tehnologiilor de execuție, fazele de lucru și utilajele folosite la exploatarea carierelor de anrocamente, argilă și balast etc. Al doilea volum cuprinde tehnologia de preparare și punerea în operă a betoanelor hidrotehnice, metodele de excavare, tehnologiile de execuție la puțurile castelelor de echilibru și la galeriile forțate și tehnologiile folosite la execuția hidrocentralelor subterane.

TOPOLICEANU Fl., LOZNEANU Șt. — **Bioelectrometria**

Lucrarea își propune informarea la nivel de popularizare într-un domeniu important pentru progresul științelor biologice și medicale — bioingineria. Se face o succintă trecere în revistă a componentelor sistemelor actuale de măsurări biofizice (dominate de aparate electrice și electronice) și a tehnicilor pentru măsurări electromedicale, la îndemîna cititorului cu formație științifică elementară sau medie.

MIHALCU M. — **Ce sînt materialele plastice armate?**

Se prezintă, într-o formă cît mai accesibilă cititorilor, compoziția tehnologiilor de fabricare a produselor din materiale plastice armate și răspîndirea acestora în diferite domenii ale vieții moderne: construcții, mobilier, aparatură casnică, industria chimică, aeronautică etc.

GAFIȚANU M. ș.a.— **Rulmenți. Proiectare și tehnologie;** seria „Proiectarea construcțiilor de mașini"; vol. I, II.

Sînt prezentate indicațiile necesare proiectării construcțiilor ce conțin rulmenți, un catalog cu principalele tipuri de rulmenți utilizați în construcția de mașini, bazele teoretice necesare proiectării rulmenților și indicațiile privind tehnologia de execuție și de montaj a elementelor ce formează rulmenții.

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

CAIUS IACOB (coordonator) — **Matematica în lumea de azi și de mîine;** Seria „Problemele globale ale omenirii"

Volumul ilustrează introducerea matematicii în diverse domenii ale activității umane. Astfel se remarcă studiile privind revoluția recentă în matematică, ce a ajuns să se repercuteze și în manualele școlare, matematica în epoca calculatoarelor, legăturile și interdependența dintre matematică și științele naturii, mergînd pînă la probleme ale modelării matematice în biologie, medicină și muzică.

LUCA E., BĂRBOIU V. ș.a. — **Analiză structurală prin metode fizice;** vol. II

Autorii expun în lucrare diverse metode fizice pentru determinarea structurilor moleculelor individuale, cît și ale corpurilor macroscopice, oricare ar fi starea lor de agregare. Expunerea fiecărei metode este însoțită de o descriere a aparaturii și a interpretării datelor experimentale. Acest volum cuprinde metode bazate pe studiul spectrelor de rotație, vibrație și electronice, metode de difracție, de spectroscopie dielectrică de difuzia luminii, de spectroscopie de fotoelectroni, de masă, precum și metode microscopice de analiză structurală (optică, electronică și autoionică).

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

ANGELESCU N. — **Tehnici elementare de chirurgie**

Sînt descrise metodele de abordare chirurgicală în incizii, hemostază, biopsie, cauterizări, suturi etc., prin care, dacă sînt respectate, pot fi evitate erorile ce duc cu timpul la intervenții chirurgicale.

BERCEANU Șt., MANOLESCU Șt. — **Hematologie comparată**

Autorii fac o trecere în revistă a datelor de hematologie clinică normală și patologică, la om și animal. Se insistă mai cu seamă asupra stărilor cel mai frecvent întîlnite în practica largă și care comportă un grad ridicat de dificultăți diagnostice, avîndu-se în vedere transpunerea la om a experimentărilor făcute pe animale.

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ:

MĂRGINEANU D.G. — **Biofizica;** Colecția „Știința pentru toți"

Biofizica reprezintă studiul fenomenelor și al aspectelor fizice ale proceselor biologice, începînd de la nivel molecular și ajungînd pînă la nivelul biosferei. După ce se conturează principalele direcții pe care s-a constituit și se dezvoltă biofizica, sînt discutate aspectele de bază ale organizării materiei vii la nivel molecular. Ținîndu-se seama de caracteristica definitorie a oricărui organism, a oricărui sistem biologic de a prelua și utiliza energie, de a metaboliza substanțe din mediu și de a opera cu informația, ultimele capitole ale lucrării sînt consacrate abordării biofizice a acestor probleme majore.

ÎN EDITURA FACLA:

PUGNA I., CAIUS M. ș.a. — **Utilizarea calculatoarelor electronice la conducerea producției întreprinderilor industriale**

Lucrarea de față — prin aportul original pe plan metodologic, prin metodele și tehnicile folosite — se înscrie ca o contribuție importantă pe care autorii ei, cadre cu o bogată experiență practică și teoretică, o aduc în domeniul utilizării mijloacelor moderne de calcul, de prelucrare automată a datelor în procesul de conducere industrială.

Prima parte a lucrării prezintă întreprinderea într-o viziune de sistem cibernetico-economic cu subsistemele parțiale ce îl compun. În cea de-a doua parte sînt prezentate în mod original, cu contribuții de natură teoretică și practică, principalele subsisteme informatice pentru conducerea producției, precum și probleme de optimizare a subsistemului „loc de muncă" din industria textilă.

MUREȘAN T., SCHLETT Z. ș.a. — **Aparate și instalații pentru reducerea consumurilor de energie electrică în industrie**

Reducerea consumului de energie în general, și în particular a celui de energie electrică, în condițiile unui anumit nivel al tehnologiei, înseamnă creșterea randamentelor în fiecare etapă a lanțului electroenergetic, fără a modifica structura și principiul de funcționare al elementelor (aparate și instalații) ce alcătuiesc sistemul electroenergetic. După ce se fac referiri la principalele metode ce stau la baza creșterii randamentelor distribuției și utilizării energiei electrice, lucrarea prezintă instalațiile pentru îmbunătățirea parametrilor energetici ai motoarelor electrice, instalațiile pentru limitarea mersului în gol a utilajelor acționate electric etc.

Rubrică realizată de C. NEDELCU

---

mente de calcul și institutelor de cercetare-proiectare implicate în dezvoltarea de produse-program le revin sarcini deosebite privind calitatea și ritmul de asimilare de produse informatice noi.

Așa cum s-a subliniat și în cadrul consfătuirii CALCPROF '85, în acest an vor intra în producția de serie calculatoarele profesionale/personale MIC, PRAE—M, FELIX—PC, HC—80. Institutul Central pentru Conducere și Informatică, I.T.C. și I.P.B. sînt chemate să dezvolte zestrea de programe de aplicație pentru aceste noi echipamente.

Cu ocazia consfătuirii au fost prezentate o serie de programe de aplicație cum sînt: ● STAR—PD, sistem de prelucrare grafică a datelor experimentale ● AUTOTEST, program de instruire asistată de calculator pentru rezolvarea de exerciții și probleme din domeniul științific ● SIM—BASIC, învățarea limbajului BASIC cu ajutorul calculatorului ● SIM—Z—80, program de simulare a funcționării microprocesorului Z—80 ● AUTO, program de învățare a regulilor de circulație ● GRAF—PC, program de demonstrare a posibilităților grafice ale lui FELIX—PC ● STOMA—TEST, program de asistare a diagnosticării în afecțiuni stomatologice ● DONAF, program de gestiune medicală ● CORA, program de gestiune economică a comenzilor de producție.

În prezent se produc calculatoare profesionale/personale într-o gamă variată, eterogene din punct de vedere constructiv, al înzestrării software și al eficacității lor. Domeniile în care acestea se utilizează sînt cu prioritate: economic, medicină, educație-instruire, birotică. Se conturează deja, într-un viitor nu prea îndepărtat, perspectiva realizării sistemelor-expert avînd ca suport calculatoarele profesionale.

Variabile şir

Ing. ADRIAN VLAD

ÎN MULTE CAZURI sînt necesare introducerea, memorarea şi extragerea variabilelor ce constau dintr-un „amalgam" de litere, cifre şi caractere speciale, inclusiv spaţii. O astfel de serie de simboluri se numeşte **şir.** Şirurile pot fi memorate într-o **variabilă şir.** Aceasta trebuie denumită cu un nume ce constă dintr-o literă (A-Z), urmată de semnul dolarului **$** (A$, B$, C$..., Z$). Pentru fiecare şir de variabile folosit în cadrul unui program, în general, este necesară rezervarea de spaţiu în memorie cu ajutorul declaraţiei DIM. De exemplu: 5 DIM D$, (7), N (19) va rezerva un spaţiu de şapte caractere alfanumerice pentru D$ şi nouăsprezece cifre pentru N. Deci observăm că, spre deosebire de variabilele notate cu (**$**), care permit memorarea de **caractere alfanumerice,** variabilele numite cu o literă (fără semnul **$**) vor putea conţine doar **numere în reprezentarea internă a maşinii.** În acest exemplu, D$(7) şi N(19) se numesc **vectori,** deoarece au o singură dimensiune: [D$(7) are un singur rînd de şapte caractere alfanumerice, iar N(19) un singur rînd de nouăsprezece cifre]. Ne putem deci imagina tablouri cu mai mult de o dimensiune **(bidimensionale, tridimensionale** sau **multidimensionale),** care se mai numesc şi **matrice:**

5 DIM M$(3,7), P(2, 15, 19)

Matricea M$ de mai sus va fi asimilată cu un tablou de trei rînduri cu şapte coloane, de forma:

M$(1,1) M$(1,2) M$(1,3)... M$(1,7)
M$(2,1) M$(2,2) M$(2,3)... M$(2,7)
M$(3,1) M$(3,2) M$(3,3)... M$(3,7)

Matricea P(2, 15, 19) ar arăta ca o carte cu două file, fiecare avînd cincisprezece rînduri şi nouăsprezece coloane. În mod similar putem construi matrice cu oricîte dimensiuni, numărul de dimensiuni şi elemente ale unui astfel de tablou variind în funcţie de memoria calculatorului. După cum au fost definite, D$(7) va ocupa şapte locaţii din memoria calculatorului, M$(3,7) va rezerva 3*7=21 de locaţii, în timp ce P(2,15,19) îşi va aloca 2*15*19 = 570 de locaţii. Veţi observa, astfel, că numărul total de locaţii ocupate de o matrice este egal cu produsul numerelor de elemente ale fiecărei dimensiuni. Din această cauză, programatorul va trebui să facă o atentă verificare a numărului de dimensiuni şi elemente ale unei matrice, în funcţie de memoria pe care o are la dispoziţie.

În lecţia precedentă am văzut ce este o constantă numerică şi cum poate fi folosită (A=25, B=11 etc.) Multe aplicaţii necesită definirea unor constante de tip şir de caractere alfanumerice. Informaţia constantă dată între ghilimele se numeşte **şir constant.** Să luăm ca exemplu: D$="IONESCU", unde D$ este o variabilă şir, iar "IONESCU" se numeşte şir constant. Şirul D$ are şapte caractere alfanumerice, astfel că la comanda PRINT D$ răspunsul va fi IONESCU. În cele şapte celule rezervate acestui şir vom regăsi în ordine caracterele I,O,N,E,S,C şi U (codificate binar). Aceasta ne va ajuta ulterior să facem diferite operaţii cu variabila şir D$. De exemplu, dorim să cunoaştem conţinutul celei de-a treia locaţii rezervată şirului: PRINT D$(3), iar răspunsul va fi: N. Dacă dorim să cunoaştem ultimele patru caractere ale şirului, vom scrie : PRINT D$(4 TO 7), avînd rezultatul: ESCU.

Instrucţiunea PRINT D$(4 TO 7) este echivalentă cu PRINT D$(4 TO), aceasta citindu-se: tipăreşte ultimele caractere ale şirului D$, începînd cu cel de-al patrulea caracter. Mergînd mai departe, putem spune că: D$(TO 3) = "ION", iar D$(TO) = "IONESCU".

Să scriem următorul program:

```
10 LET DIM D$(7), E$(3), F$(1)
20 LET D$ = "IONESCU"
30 LET E$ = "POP"
40 LET F$ = "   "
50 PRINT "Numele meu este"; E$; F$; D$(TO 3); F$; E$+D$ (4 TO).
```

Înainte de a discuta acest program, aş dori să fac o precizare deosebit de importantă pe care, de altfel, o vom mai reaminti în cadrul cursului. Spre deosebire de cunoştinţele noastre matematice, în limbajul BASIC semnul (=) nu înseamnă **„egal cu",** ci **„se atribuie valoarea".** Astfel, LET A=5 se va citi: variabilei A i se atribuie valoarea constantă 5; LET I=I+1 se va citi: variabilei I i se atribuie valoarea precedentă a variabilei I (variabila I fiind, bineînţeles, definită anterior) plus constanta 1; LET D$="IONESCU" se va citi: variabilei şir D$ i se atribuie valoarea şirului constant "IONESCU" etc.

Pentru a înţelege mai bine importanţa acestei terminologii, să luăm următorul exemplu:

```
A$="5"
B$="1"
C$=A$+B$
```

Deci variabilei şir A$ i se atribuie valoarea şirului constant "5", variabilei şir B$ i se atribuie valoarea şirului constant "1", iar variabilei şir C$ i se atribuie variabila şir A$, la care **se adaugă** (şi nu se adună!) variabila şir B$. Aşadar, C$ = "5" + "1" = "51". Această operaţie de „adăugare" a termenilor unui şir la termenii altuia se numeşte **concatenarea a două şiruri.** Prin urmare, în cazul şirurilor, simbolul aritmetic (+) este interpretat drept operaţia de concatenare a unui caracter sau a mai multor caractere ale termenului al doilea în coada primului termen. Alte operaţii aritmetice de bază nu sînt permise asupra variabilelor şir sau a şirurilor constante. Revenind la programul nostru, observăm că am introdus o variabilă şir E$="POP" şi o variabilă şir F$=" ". Aceasta din urmă cuprinde doar un singur caracter, şi anume un spaţiu (sau în engleză „blank"). Ca şi celelalte caractere alfanumerice şi simboluri grafice, şi spaţiul are o reprezentare binară în memoria calculatorului (vezi „Ştiinţă şi tehnică" nr. 2/1985).

D$(TO 3)="ION"
iar D$(4 TO)="ESCU"

Deci E$+D$(4 TO) ="POP" + "ESCU" va avea drept rezultat, conform celor arătate mai sus, adăugarea termenului doi la termenul întîi "POPESCU". La rulare, programul va afişa: Numele meu este POP ION POPESCU.

Observăm deci că o atentă folosire a variabilelor are drept urmare o mai eficientă utilizare a spaţiului de memorie, putînd duce în multe cazuri la economii însemnate. Cele mai multe sisteme BASIC acceptă şi şiruri nule, adică fără nici un element, de tipul: A$=" ", utile în anumite aplicaţii. Unele sisteme BASIC permit declaraţii de tipul LEFT$, RIGHT$, MID$. Aceste funcţii permit utilizatorului să primească informaţii despre un număr de caractere aflate în stînga, mijlocul sau dreapta unui şir constant. Considerînd variabila T$="BASIC":

```
LET B$=LEFT (T$,2)
```

B$ va fi evaluat ca "BA"

În mod similar:

```
LET E$=RIGHT$(T$,3)
```

va atribui variabilei E$ valoarea "SIC", în timp ce

```
LET C$=MID (T$,N,I)
```

are ca rezultat crearea unui subşir C$ de N caractere, începînd cu al I-lea caracter al variabilei şir T$, deci:

```
LET C$ = MID (T$,3,2)="ASI"
```

În unele programe este necesară cunoaşterea lungimii unui şir constant, operaţie posibilă cu ajutorul instrucţiunii LEN.

```
PRINT LEN "BASIC"
```

şi computerul va scrie răspunsul 5, acesta fiind numărul caracterelor din şirul "BASIC". Funcţiile şi operaţiile pot fi grupate într-o singură expresie, calculatorul evaluîndu-le, progresiv, după modelul:

```
LEN "ION" + LEN "ESCU"
    3     + LEN "ESCU"
    3     +      4
          7
```

O altă funcţie utilizată în limbajul BASIC este STR$. Aceasta converteşte numere în şiruri: argumentul său este un număr, iar rezultatul este un şir.

De exemplu:

```
LET A$=STR$ "64"
```

va interpreta numărul 64 ca şirul constant "64" şi îl va atribui variabilei şir A$, deci A$="64", iar LET A$=STR$ (8*8) va avea exact acelaşi efect, după evaluarea expresiei din paranteză. În sfîrşit, funcţia cu efect opus lui STR$ este VAL. Aceasta converteşte şirurile în constante numerice. Astfel:

```
VAL "3.5"=3.5
```

Dacă vom lua un număr, îi vom aplica funcţia STR$, apoi acestuia din urmă îi vom aplica VAL, vom obţine din nou numărul iniţial. VAL este o funcţie foarte puternică, deoarece argumentele şirului pot fi orice expresie numerică. De exemplu:

```
VAL"2*3"=6
```

sau, la fel:

```
VAL ("2"+"*3")=6
```

Aflarea valorii unui şir alfanumeric este posibilă cu ajutorul funcţiei VAL$:

```
10 LET ALFA=10
20 LET BETA=20
30 PRINT VAL$ "ALFA"+VAL$"BETA"
```

În acest exemplu, funcţia VAL$ va atribui, tot în mod progresiv, şirului constant ALFA valoarea 10, şirului constant BETA valoarea 20 şi, în sfîrşit, va tipări rezultatul adunării: 10+20=30.

INSTRUIREA ASISTATĂ DE CALCULATOR (I)

ION DIAMANDI, I.T.C.

PRIN PRISMA implicațiilor sociale, a problemelor și întrebărilor pe care le ridică, **domeniul instruirii asistate de calculator** se impune astăzi prin marea sa complexitate. Iată numai cîteva dintre întrebările ridicate de acest domeniu: Cum trebuie utilizate calculatoarele în procesul de instruire? Ce legătură este între sistemele bazate pe calculatoare și sistemele sociale în care se dezvoltă? În ce mod evoluția sistemelor bazate pe calculatoare afectează formele fundamentale și conținutul procesului de instruire? Ce efect va avea asupra vieții profesionale și personale a profesorilor și elevilor?

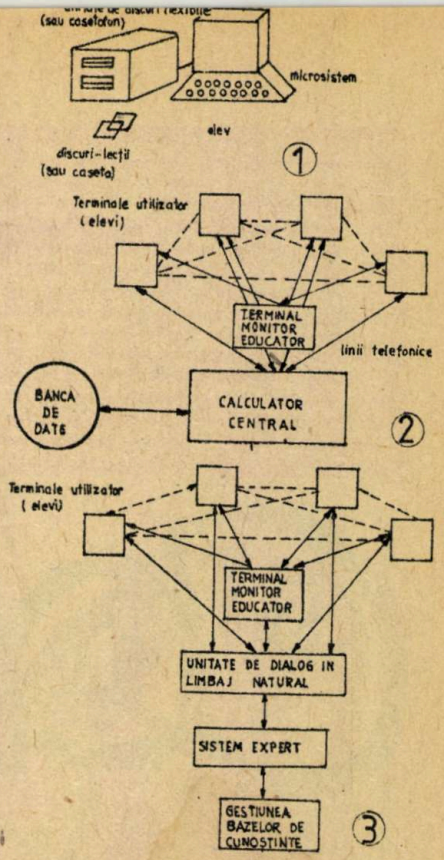
Domeniul de aplicabilitate al instruirii asistate de calculator este vast. Sistemele bazate pe calculator sînt folosite nu numai de către elevi și studenți, dar și de multe alte categorii de oameni. Există sisteme de instruire cu calculatorul pentru ingineri, medici, tehnicieni, secretare etc. De asemenea, s-au dezvoltat sisteme care oferă posibilitatea simulării unor situații complexe, permițînd însușirea unor activități dificile cum ar fi: pilotarea unui avion, conducerea auto, manipularea unor mașini-unelte complexe și chiar aplicațiile informatice cu grad de dificultate și profesionalitate sporit (operarea de calculatoare mari, învățarea unor limbaje de programare grele etc.). Multe sisteme de instruire asistată de calculator sînt proiectate vizîndu-se aspectul instruirii, educării și nevoia de informare în familie, în timpul liber. Evoluția acestora a fost puternic impulsionată de apariția și **dezvoltarea calculatoarelor individuale,** care reprezintă în momentul de față **echipamentele cele mai adecvate procesului de instruire.**

De ce calculatoarele individuale? Deoarece ele au fost concepute tocmai în ideea realizării unor instrumente la îndemîna oricui (cu o instruire prealabilă de cîteva ore) și în orice moment. Dezvoltatea ulterioară a calculatoarelor individuale s-a realizat prin umanizarea dialogului cu utilizatorul, în ideea că asemenea echipamente trebuie să devină la fel de simple și banale ca telefoanele, de exemplu. Acestea, precum și multe alte calități - totala interactivitate, comoditatea în utilizare și întreținere, gradul înalt de miniaturizare, prețul foarte accesibil, ușoara transportabilitate și puterea mare de prelucrare a datelor - le recomandă ca echipamente ideale în procesul de instruire.

Calculatoarele individuale utilizate frecvent în sistemele de instruire actuale au în general o memorie internă de 16-256 K, folosesc diverse variante ale sistemelor de operare CP/M, MS-DOS sau UNIX, dispozitive de indicare evoluate, precum și grafica interactivă și animația. Astfel de calculatoare individuale împreună cu seturile de programe aplicative pentru instruire reprezintă **sisteme simple de instruire asistată,** folosite în prezent pe scară largă. Dintre tipurile de calculatoare individuale pentru sistemele de instruire asistată cel mai mare succes îl au cele realizate de firmele IBM și Apple, și anume **IBM PC** și **MacIntosh.** În momentul de față se apreciază că numai în S.U.A. există peste un milion de calculatoare individuale utilizate pentru instruire.

Sistemele complexe de instruire asistată sînt realizate cu calculatoare individuale profesionale, terminale simple și inteligente, inclusiv cu facilități grafice, conectate în rețea la un sistem de calcul suport pentru baze de date. Rețelele pot asigura poșta și biblioteca electronică, serviciile de informare, precum și comunicarea între diferite centre de învățămînt, între elevi etc.

Unul dintre cele mai cunoscute sisteme complexe este **PLATO,** realizat de firma CDC. Acest sistem se bazează pe un calculator mare, care facilitează accesul a mai mult de 1 000 de utilizatori la terminale legate prin linii telefonice și care interacționează simultan într-o mare varietate de subiecte. Sistemul permite prezentarea materialelor de învățat, rezumarea și evaluarea performanțelor elevului (precum și păstrarea lor în fișiere speciale), recapitulări și revizuiri de materiale, comunicația între utilizatori, acordarea ajutorului în caz de nevoie, colectarea de date, simulările de teste complexe de laborator, periculoase și scumpe.



1. — *Sistem simplu de instruire asistată de calculator.*
2. — *Sistem complex de instruire asistată de calculator.*
3. — *Sistem expert de instruire — un sistem al viitorului.*

În viitor se preconizează realizarea de **sisteme expert de instruire asistată,** ce vor conține calculatoare, unități de dialog în limbaj natural, inclusiv dispozitive de intrare/ieșire vocală și unități de gestiune a bazelor de cunoștințe. Aceste sisteme se vor baza pe calculatoarele din generația a cincea.

În numărul viitor al revistei vom prezenta cîteva programe aplicative, limbaje de programare pentru instruire, perspective în dezvoltarea acestora în țara noastră.

APLICAȚIE

HORIA DUMITRAȘCU, I.T.C.

Vă propunem să încercați rularea și verificarea acestor cîteva secvențe, ca exemplificare la lecția prezentată.

```
 9 REM — Variabile de tip șir —
10 LET A$="HELLO"
20 PRINT A$
30 END

RUN
HELLO
```

```
 9 REM — Adunarea șirurilor de
   caractere —
10 LET A$="Fericit cel care"
20 LET B$="ca Ulise"
30 PRINT A$+B$
40 END

RUN
Fericit cel care ca Ulise
```

```
 9 REM — Introducerea șirurilor —
10 PRINT "Cum vă numiți?"
20 INPUT N$
30 PRINT "Numele dumneavoastră
este"; N$
40 END

RUN
Cum vă numiți?
Horia
Numele dumneavoastră este Horia
```

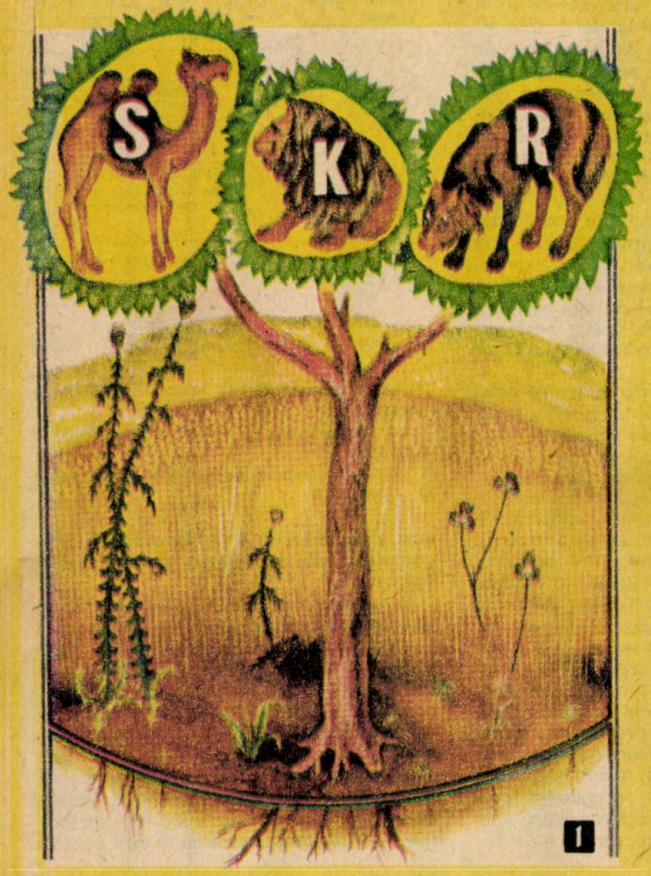
```
 9 REM — Lungimea unui șir —
10 A$="Revista Știință și tehnică"
20 L=LEN(A$)
30 PRINT L
40 END

RUN
26
```

```
 9 REM — Extragerea subșirurilor —
10 A$="Fericit cel care ca Ulise"
20 B$=LEFT(A$,12)
30 C$=MID (A$,13,5)
40 D$=RIGHT (A$,8)
50 PRINT B$
60 PRINT C$
70 PRINT D$
80 END

RUN
Fericit cel
care
ca Ulise
```

```
 9 REM — Căutarea unui caracter
   într-un șir[1] —
10 A$="Fericit cel care ca Ulise"
20 B=LEN (A$)
30 PRINT B
40 C=INSTR(1,A$,"T")
50 PRINT C
60 D=INSTR(3,A$, "E")
70 PRINT D
80 END

RUN
25
 7
 8
```

[1] INSTR realizează căutarea unui caracter într-un șir.

În prezent, cînd populația planetei devine din ce în ce mai numeroasă și nevoia de produse agricole crește vertiginos, problema care se pune cu deosebită acuitate este aceea de a obține recolte maxime cu cheltuieli minime. Pentru a realiza acest deziderat, depun eforturi, în egală măsură, atît oamenii de știință, cît și practicienii, truditorii ogoarelor. Primii studiază, experimentează, elaborează metode pe care ceilalți le aplică. Îngrășămintele sînt administrate în conformitate cu clasificarea și diagnosticarea științifică a solurilor; se seamănă sau se plantează numai soiurile cele mai potrivite, strict determinate prin experimentarea lor în condiții pedoclimatice concrete; o cultură sau alta se practică doar în zonele cele mai favorabile pentru ea. Cu toate acestea, rezultatele nu corespund întotdeauna așteptărilor.



Să învățăm de la natură

Există în ecologie noțiunea de strategie a supraviețuirii organismelor animale, dar și vegetale. Luînd în considerare acest criteriu, diverși cercetători au împărțit plantele în trei tipuri, pe care biologul sovietic Leontii Ramenski, de exemplu, le-a botezat încă din anii '20 „lei", „cămile" și „șacali", iar 40 de ani mai tîrziu ecologul britanic John Grime le-a notat cu literele K, S și R, devenite astăzi simboluri internaționale.

„Leii" se caracterizează printr-o pronunțată capacitate de a lupta pentru existență, luîndu-și „partea leului" din resursele solului. „Cămilele" se disting prin rezistență și adaptabilitate la condițiile nefavorabile. „Șacalii" au însușirea de a se înmulți rapid. Flora spontană folosește, de regulă, toate cele trei modalități pentru a se menține constantă. Să luăm, de pildă, buruienile, acești permanenți „tovarăși de drum" ai lanurilor. Procedeele lor sînt pe cît de ingenioase pe atît de folositoare perpetuării speciilor cărora le aparțin. Semințele celor mai dăunătoare dintre ele încolțesc eșalonat, unele din plantele ce se dezvoltă ajungînd să înflorească înainte de strînsul recoltei, altele, dimpotrivă, după; cînd condițiile devin nefavorabile, își reduc dimensiunile, canalizîndu-și întreaga putere pentru a produce semințe și în felul acesta măcar o parte dintre ele supraviețuiesc.

În natură totul este bine chibzuit și oportun. Finețele naturale nu se compun doar din reprezentanții unei singure specii de plante, așa cum este cazul, în ultimul timp, al lanurilor de grîu, porumb, sfeclă de zahăr etc. Și aceasta își are rațiunea sa: „nișele" ecologice ale diferitelor specii se află strîns „lipite" unele de celelalte. Între ele nu există locuri goale, ceea ce permite utilizarea deplină a resurselor solului. Pe cîmpurile cultivate lucrurile stau însă cu totul altfel. Considerente economice au condus la practica însămînțării pe o anumită suprafață a unui singur gen de plante – fie numai porumb, fie numai ovăz sau grîu ori trifoi etc. –, cu alte cuvinte, a culturilor „pure". Tuturor plantelor ce cresc pe suprafața respectivă le sînt necesare aceleași resurse; sistemul lor radicular pătrunde la aceeași adîncime; înfloresc și ajung la maturitate în același timp, ceea ce din punctul de vedere al naturii este nerațional. În plus, soiurile cultivate ocupă aceleași „nișe", cele rămase goale fiind imediat ocupate de buruieni (lucru ce nu se întîmplă atunci cînd grîul se seamănă împreună cu trifoi sau lucernă, ovăzul cu borceag, cînd printre rîndurile de porumb se cultivă fasole și dovleci ș.a.). Mai exact, în comparație cu rudele lor sălbatice, plantele de cultură sînt mai slab adaptate la condițiile de mediu. De-a lungul mileniilor, omul le-a dezvoltat doar o singură calitate – productivitatea. Ca urmare, astăzi majoritatea soiurilor cultivate pot exista doar sub permanenta și costisitoarea tutelă a acestuia. De aceea, pentru a dezvolta în continuare știința agricolă, a devenit necesar să se revizuiască întrebarea „ce este bine și ce este rău" referitor la modul în care se obține pîinea.

Dar înzestrarea plantelor de cultură cu acele calități pe care le-au dobîndit buruienile în cursul dezvoltării agriculturii în lupta pentru supraviețuire a și devenit realitate. Astfel, încrucișarea repetată a grîului cultivat cu specii de grîu sălbatic a dus la crearea de soiuri rezistente la secetă și cădere (i s-au redat caracteristicile S); au fost obținute soiuri așa-numite intensive, cu frunze late, care se dezvoltă atît de rapid încît înăbușă buruienile, limitîndu-le numărul (revenire la însușirile K). În cazul acestor ultime soiuri, erbicidele se folosesc doar în condiții extreme.

Este, de asemenea, de mare perspectivă trecerea de la culturile pure (monoculturi) la cele mixte, alcătuite din plante ce ocupă „nișe" ecologice diferite. Printre alte avantaje pe care le oferă semănăturile mixte este și acela că se înlătură fenomenul, atît de dezagreabil agronomilor, de „oboseală a solului", datorat cultivării pe același teren, ani la rînd, a acelorași plante. Ca urmare, în solul respectiv se acumulează o mare cantitate de substanțe toxice secretate de rădăcini, precum și microorganisme patogene, iar recolta începe să scadă, în ciuda celor mai conștiincioase și minuțioase îngrijiri.

De pe aceeași suprafață — două recolte

Așa cum o dovedesc nenumăratele experimente, culturile mixte permit prelungirea considerabilă a activității agroecosistemului; cu alte cuvinte, de pe una și aceeași suprafață se pot obține, în aceeași perioadă de timp, recolte de la două și mai multe culturi. În afară de aceasta, în culturile mixte și dăunătorii – diferite specii de insecte și ciuperci –, încurcîndu-se parcă, devin mai

puțin agresivi, adevăr confirmat pe bază de experiențe de un grup de biologi de la Universitatea din Cambridge. Insectele adulte - spun ei -, încercînd să populeze toate plantele din strat, „constată" că o mare parte dintre ele nu corespund nevoilor lor. Descoperirea le face să alerge dintr-un loc în altul, cuprinse de panică; în felul acesta ele nu mai reușesc să-și depună ouăle în timp util. Cercetătorii britanici propun pentru protejarea verzei fasolea, iar a morcovilor ceapa, care nu numai că abat atenția insectelor, dar le și blochează mirosul prin substanțele volatile pe care le emană. În schimb, în solurile pe care cresc culturile mixte, microflora și fauna folositoare sînt mult mai bogate.

Rezultate foarte bune a dat o experiență făcută în unele gospodării din R. P. Polonă, unde s-a semănat lupin printre rîndurile de porumb în momentul în care acesta atinsese deja înălțimea de 30 cm și deci nu mai era sensibil la concurență. Institutul ucrainean de cercetări pentru furaje, la rîndul lui, a experimentat cu succes însămînțarea, pe același teren, a secarei și măzărichii,

ȘI NOUTATE ÎN CULTURĂ

prima cu două săptămîni mai tîrziu decît cea de-a doua. Plantele nu se deranjează una pe cealaltă, întrucît nevoia de elemente nutritive apare la cele două specii în perioade diferite. Rezultatul: aceeași recoltă de secară plus o cantitate de măzăriche cu nimic mai mică decît dacă fiecare ar fi fost semănate separat. Sînt din ce în ce mai frecvente cazurile, inclusiv în țara noastră, cînd după cartofi de vară sau păioase timpurii se seamănă porumb pentru siloz sau alte plante, a căror perioadă de vegetație, fiind suficient de scurtă, le permite să ajungă la maturitate în timpul ce rămîne pînă la venirea anotimpului rece.

Au fost elaborate deja numeroase variante de culturi mixte, compuse din plante anuale și perene, alese însă mai mult sau mai puțin empiric. Teoria semănăturilor mixte abia urmează să fie elaborată după ce vor fi bine cunoscute „nișele" diferitelor specii și se va construi modelul matematic al compatibilității lor. Dar încă de pe acum este evident faptul că, în comparație cu monoculturile, semănăturile mixte sînt mult mai avantajoase: dau recolte constant bune un timp îndelungat și nu se lasă invadate de buruieni.

Buruienile — dușmani și prieteni

Există păreri conform cărora buruienile fac nu numai rău, ci și bine. În lipsa lor pedomicroflora și fauna devin mai sărace; rădăcinile lungi ale buruienilor contribuie la schimbul biologic între straturile de la suprafață și cele din adîncul solului; prin simpla lor prezență împiedică erodarea acestuia, iar amestecul de buruieni și plante furajere ridică gradul de asimilare a fînului.

În sfîrșit, cu ajutorul buruienilor poate fi stabilită starea solului: necesarul de îngrășăminte și felul lor etc. În R.D.G. au fost create de altfel rezervații speciale pentru ele. În ultimă instanță, un echilibru între plantele de cultură și buruieni este pe deplin posibil dacă primele își vor redobîndi într-o asemenea măsură însușirile K încît să fie capabile să împiedice dezvoltarea în masa a ultimelor; atunci acestea nu vor mai fi dăunătoare, devenind componente folositoare agroecosistemului.

Dar nu numai problema buruienilor este abordată astăzi într-un mod nou, ci și aceea a îngrășămintelor. După cum se știe, în ultimii ani au fost introduse în sol doze din ce în ce mai mari de substanțe chimice. Or, concentrația acestora depreciază puternic calitățile biologice ale substratului, dereglează schimbul de substanțe din plante și, în final, reduce calitatea producției. Desigur, crearea unui mecanism capabil să compenseze în întregime scăderea fertilității solului este o sarcină utopică. Și totuși reducerea cantității de îngrășăminte chimice pe socoteala autorefacerii este posibilă. Rezerva de azot, de exemplu, poate fi practic pe deplin compensată prin semănarea de leguminoase (lupin, fasole, borceag, ghizdei). Lupinul într-o singură perioadă de vegetație îmbogățește solul cu 200 kg azot/ha, care, în plus, este eliberat treptat, pe măsură ce se descompun rădăcinile sale, fiind

utilizat în întregime de plantele „colocatare" sau de cele ce urmează a fi semănate după recoltarea lui. Posibilitățile ingineriei genetice permit să se spere că, într-un viitor nu prea îndepărtat, vor deveni realitate acele lanuri, deocamdată de domeniul fanteziei, ce vor fi semănate cu cereale păioase în amestec cu leguminoase atît de mărunte încît să nu împiedice recoltarea mecanizată a culturii de bază. Se încearcă totodată „împăcarea" tendințelor de mecanizare maximă a lucrărilor agricole cu tasarea tot mai accentuată a solului datorită nenumăratelor treceri peste tarlale a tractoarelor, combinelor etc.; solul presat devine din ce în ce mai puțin permeabil pentru apă și aer.

În agricultură au avut loc, de-a lungul timpului, nu puține cotituri neașteptate, cînd omul și-a schimbat atitudinea față de metodele și procedeele intrate în obișnuință și care păreau de neclintit. Astăzi el trece tot mai mult de la un mod de a gîndi determinat de interese economice imediate la altul, bazat pe principii ecologice, plănuind cum să cultive, cu bune rezultate, nu doar o singură specie, ci o întreagă agrofitocenoză. Precum în natura neatinsă de om, unde populațiile de plante se stabilesc pe anumite teritorii, în funcție de necesități, la fel și culturile agricole trebuie să fie repartizate în conformitate cu particularitățile lor ecologice. Și astfel, învățînd de la natură, dar neașteptînd daruri de la ea, agricultorul contemporan va putea obține recolte mari pe suprafețe și cu cheltuieli reduse.

VIORICA PODINĂ

În titlu: utilizarea unui număr mare de mașini agricole are și o consecință nedorită: tasarea solului.

1. — În funcție de capacitatea de a supraviețui, plantele sînt de trei tipuri: „cămile" (S), „lei" (K), și „șacali" (R).

2. — Pe terenurile necultivate conviețuiesc plante din zeci de specii diferite, fără să se deranjeze unele pe altele.

CURIER S.T.

Materialele succinte pe care le publicăm în spațiul rubricii „Curier S.T." a acestui număr sînt adresate următorilor corespondenți: VASILE ROTARU, Piatra Neamț; PETRE NICOLCIUC, Reșița, jud. Caraș-Severin; DAN OVIDIU, Arad; ION GRIGORESCU, Botoșani.

CÎND A APĂRUT OXIGENUL?

Întrebarea formulată în titlu se referă, desigur, la oxigenul aflat în stare liberă în atmosfera terestră, element chimic despre care se susține că nu întotdeauna a existat în aceeași cantitate ca astăzi. Pînă de curînd, specialiștii arătau, pe baza datelor obținute de ei, ca urmare a studierii atmosferei terestre, că oxigenul a apărut în cantități însemnate, în decursul ultimelor cca 570 de milioane de ani, cînd existau deja pe Pămînt felurite forme de viață, plantele verzi reprezentînd principala sursă de oxigen liber în atmosferă. Ultimele cercetări efectuate în U.R.S.S. răstoarnă cele știute pînă acum în această privință, demonstrînd că oxigenul a existat în atmosfera terestră – în proporții variind între 1 și 5% – și în etapa „prebiologică", el obținîndu-se în cadrul procesului de disociere fotochimică a apei. Datele culese cu ajutorul aparaturii specializate fixate la bordul rachetelor cosmice și al sateliților artificiali au relevat cu exactitate ceea ce se petrece în straturile superioare ale atmosferei, evidențiind viteza de scindare a moleculelor de vapori de apă sub acțiunea radiației ultraviolete a Soarelui. Procesul de disociere fotochimică a vaporilor de apă cunoaște cea mai mare intensitate în straturile atmosferice de la înălțimi de cca 70–80 km. Așa cum demonstrează calculele, energia razelor solare ar fi putut determina rapid disocierea vaporilor amintiți, astfel că în numai cca un miliard de ani planeta noastră s-ar fi trezit lipsită de învelișul ei de apă (vîrsta Pămîntului este de cca 4,6 miliarde ani). Dacă totuși acest lucru nu s-a întîmplat, îl datorăm tocmai acelui oxigen care a luat naștere sub acțiunea razelor ultraviolete, pe care, la rîndul lui, le „amortizează", conferind astfel procesului de disociere amintit și un alt rol – cel de „frînă". Un asemenea strat de oxigen apără suprafața Pămîntului de acțiunea razelor ultraviolete, devenind un ecran protector al evoluției biologice de pe planetă.

FAȚADA RESTAURATĂ A UNEI VECHI BIBLIOTECI

Ceea ce vedeți în imaginea alăturată reprezintă fațada unei biblioteci celebre în antichitate, restaurată, bucată cu bucată, din elementele ei constructive, atîtea cîte au putut fi găsite în decursul mai multor ani de cercetări arheologice. Precizăm că este vorba de fațada bibliotecii din **Efes** (EPHESOS), vechi oraș de pe coasta Asiei Mici, întemeiat în secolul al XI-lea î.e.n. de coloniști greci (ionieni). Biblioteca a fost construită în jurul anului 135 e.n., iar căutarea fragmentelor vechii clădiri, care a adăpostit cîndva valoroase opere de artă și cultură, precum și restaurarea lor le datorăm arheologilor austrieci.

Trebuie menționat că de aproape 100 de ani specialiștii din Austria întreprind pe locul unde altădată a înflorit Efesul, centrul comercial și cultural al antichității greco-romane, săpături asidue, care s-au soldat cu descoperiri remarcabile. Căutările pentru găsirea fragmentelor aparținînd clădirii marii biblioteci din antichitate au început în

anul 1969. Pe parcursul anilor au fost scoase de sub pămînt peste 80% din ceea ce a reprezentat cîndva fațada clădirii bibliotecii, astfel că din fragmentele descoperite arheologii au restaurat vechea fațadă, completînd porțiunile ce nu au putut fi găsite prin mijloacele ce le-au stat la îndemînă. Activitatea de restaurare a impus, după cum fiecare își poate imagina, executarea, în prealabil, a unor serii de acțiuni ce au luat multe luni de muncă. Fiecare fragment numerotat, știindu-i-se cu precizie locul ce-l va ocupa în ansamblul construcției, a fost consolidat într-o structură de rezistență din beton armat. În total, s-au utilizat 743 de elemente constructive din piatră, toate cîte au fost adunate în anii dinainte, bucată cu bucată, prima dintre ele fiind găsită în anul 1972. Ele sînt astfel fixate încît să reziste chiar și acțiunii unui cutremur foarte puternic. În acest scop s-au folosit dibluri din oțel inoxidabil și rășină epoxidică. Părțile din fațadă care au lipsit s-au confecționat „artificial", folosindu-se ciment alb și asigurîndu-li-se o culoare cît mai apropiată de cea a fragmentelor autentice. Scara, cu treptele ei largi, ce au dus cîndva în sala de lectură, are, ca și altădată, lățimea de 21 m.

CARL EDUARD SAGAN

Atît pe cît posibilitățile de documentare ne-au permis, sîntem acum în măsură să vă furnizăm cîteva dintre datele biografice ale astrofizicianului **Carl Sagan,** foarte cunoscut, poate și datorită serialului științific în care apare, difuzat și de către televiziunea română.

S-a născut la 9 noiembrie 1934, la New York. A terminat Universitatea din Chicago în 1954 și a continuat studiile de astrofizică la observatoarele Yerkes și McDonald. Între 1963–1968 a lucrat la Observatorul Astrofizic Smithsonian de la Harvard. Din 1968 este directorul Laboratorului de planetologie de la Universitatea Cornell. Activitatea sa științifică a fost dedicată fizicii planetelor, în special a planetelor Marte, Venus și Jupiter, și, de asemenea, biologiei extraterestre. Are contribuții importante în determinarea reliefului planetei Marte și a schimbărilor sezoniere de pe suprafața acesteia. Participă la prelucrarea și interpretarea datelor obținute de diferite misiuni spațiale pentru studierea planetelor și este coordonatorul unor importante programe de lansări cosmice americane. Se preocupă de probleme ale apariției vieții în Univers și de stabilirea de legături cu civilizații extraterestre. În acest domeniu a emis idei îndrăznețe. El apreciază la un milion (!) numărul posibil de civilizații în galaxie și tocmai această convingere l-a determinat să insiste și să obțină plasarea pe una din antenele stațiilor „Pioneer"-10 și „Voyager" a cîte un mesaj către eventualii noștri frați într-o rațiune. Carl Sagan susține că „Pioneer"-10, care la 13 iunie 1983 a ieșit în afara limitelor sistemului solar, are o șansă la 100 miliarde de cazuri să întîlnească în următoarele 10 milioane de ani una din cele două sute de mii de sisteme planetare ce ar putea fi locuite de ființe raționale. Mesajul pămîntenilor către ... viitor, un viitor, desigur, extraterestru, a fost gravat pe o plăcuță din aluminiu aurit, iar „factorii agresivi" ai Cosmosului nu-l vor putea șterge mai devreme de 100 milioane de ani terestri.

TELEFONUL VIITORULUI

În evoluția viitoare a telefonului criza mondială de energie are un rol cheie. Înlocuirea actualelor sisteme telefonice este determinată de descoperirea fibrelor optice – o pereche de fire extrem de subțiri (mai subțiri decît un fir de păr), confecționate dintr-o sticlă cu puritate absolută, străbătute în interior de fascicule laser cu o frecvență de milioane de impulsuri pe secundă și care se dovedesc extrem de modeste în consumul de energie. În această privință apariția lor se prezintă ca o adevărată binefacere în comparație cu ceea ce implică sistemele telefonice actuale: zeci și zeci de kilometri de cabluri, de conducte, relee și conexiuni de cupru, pentru prelucrarea cărora se consumă uriașe cantități de energie. Pentru a înțelege cu adevărat semnificația acestor cuvinte este suficient să arătăm că fabricarea fibrei optice reclamă aproximativ o miime din energia necesară pentru a extrage, topi și prelucra aceeași lungime de sîrmă de cupru. Dar nu numai din această pricină fibrele optice vin să declanșeze o adevărată revoluție tehnologică. Înseși caracteristicile lor tehnice le fac extrem de apreciate. Conductoare de lumină, ele permit acesteia să le străbată fără ca pe parcurs intensitatea luminoasă să se atenueze semnificativ, astfel că un mănunchi de fibre optice transmite de 10 000 de ori mai mult decît realizează un cablu obișnuit de comunicații. În plus, ele pot transfera imagini televizate, ceea ce nu face un fir telefonic din cupru, asigurînd cuplarea comunicației vizuale cu aceea audio. Costă mai puțin decît firele de cupru și sînt pe punctul de a le înlocui, chiar dacă sistemele telefonice de care încă ne folosim au însemnat în trecut mari investiții, iar cele noi, utilizînd fibra optică, presupun și ele investiții importante. Telefonul se va schimba și el. Va fi „de buzunar" și va înlesni legături imediate, la orice distanță.

●

MIRCEA TĂTAR, student, Cluj-Napoca. Vă mulțumim sincer pentru cuvintele frumoase pe care le adresați redacției noastre și, desigur, ne face plăcere să aflăm că materialele publicate satisfac exigențele dv. Problemele de cosmologie au fost abordate în paginile revistei și vom mai scrie despre ele. Este însă extrem de util, pentru oricine dorește să le aprofundeze, să-și propună, așa cum faceți dv., realizarea unei documentări mai largi. În acest sens, răspunzînd dorinței dv., vă recomandăm două lucrări a căror lectură vă va permite nu numai „o inițiere în domeniul cosmologiei", ci chiar cristalizarea unor puncte de vedere. Rețineți, deci: **Cosmologia secolului XX. Studiu epistemologic și istoric al teoriilor cosmologice contemporane,** de Jacques Ponty Merleau. Cartea este o traducere și a apărut în Editura Științifică și Enciclopedică, 1978, București. Tot o traducere este și cea de-a doua lucrare pe care vă sfătuim să o studiați: **Primele trei minute ale Universului,** de Steven Weinberg, 1984, Editura Politică, în colecția „Idei contemporane".

ION IVAȘCU, Miercurea Ciuc, jud. Harghita. Ipoteza potrivit căreia insula Hokkaido ar fi făcut cîndva parte din continentul asiatic își găsește confirmarea într-o recentă descoperire. Într-o colină din apropierea orașului japonez Wakkanai a fost găsit un schelet aparținînd unui cal sălbatic străvechi, despre care se susține că ar face parte dintr-o specie foarte răspîndită în urmă cu 12 000 de ani pe teritoriul regiunilor de nord ale Asiei.

Rubrică realizată de MARIA PĂUN

Subiect dat la examenul de admitere în clasa a XI-a, sesiunea iulie 1984, profilul: matematică-fizică; ştiinţele naturii.

I. Teorie:

1. Să se definească mişcarea circulară uniformă şi să se deducă expresia acceleraţiei normale.

2. Să se scrie formula fundamentală a teoriei cinetico-moleculare şi să se precizeze semnificaţia fiecărei mărimi fizice care intervine în această formulă.

3. Să se definească forţa electromagnetică şi unitatea de măsură a intensităţii curentului electric.

II. Probleme:

1. Un corp coboară fără frecare pe un plan înclinat de înălţime h = 1 m. Ajungînd la baza planului, corpul se deplasează cu frecare pe o suprafaţă orizontală pînă într-un punct C, parcurgînd distanţa d = 0,50 m. Coeficientul de frecare pe suprafaţa orizontală este $\mu = 0,3$. În punctul C corpul urcă fără frecare pe o suprafaţă curbă CD. Să se calculeze: a) viteza corpului în punctul B; b) viteza corpului în punctul C; c) înălţimea la care urcă corpul pe suprafaţa CD; d) distanţa la care se opreşte corpul faţă de punctul C. Se va lucra cu $g = 9,8$ m/s^2.

2. Un încălzitor electric are două rezistoare. Timpul de fierbere a cantităţii de apă din încălzitor este t_1, respectiv t_2, după cum se conectează numai primul rezistor sau numai al doilea. Să se calculeze timpul de fierbere a apei dacă se conectează ambele rezistoare: a) în serie; b) în paralel. Să se scrie avantajul şi dezavantajul fiecăreia dintre grupări.

3. O bobină cu $N_1 = 20$ spire, secţiunea $S_1 = 2$ cm^2 şi lungimea $l_1 = 2$ cm este introdusă coaxial într-o a doua bobină, la mijlocul ei. A doua bobină are $N_2 = 1\,000$ de spire, lungimea $l_2 = 20$ cm şi prin ea circulă un curent $I_2 = 10$ A. În cît timp trebuie să scadă la zero intensitatea curentului din a doua bobină, pentru ca în prima să se inducă o t.e.m. $e_1 = 1$ V? Cu prima bobină se realizează un circuit care, în condiţiile problemei, este parcurs de un curent de 10 mA. Ce rezistenţă are acest circuit?

Notă: Toate subiectele sînt obligatorii.

●

Sînt foarte mulţi elevi care, părăsind sala de examen, se declară mulţumiţi de calitatea lucrării predate şi unii dintre ei rămîn surprinşi în mod neplăcut atunci cînd află nota acordată de comisia de examinare. Problema îmbracă aspecte multiple; ni se par mai importante două dintre ele. În primul rînd, elevul nu este obişnuit cu sistemul de notare a unei lucrări de concurs, cînd se acordă din oficiu un singur punct şi nu două sau trei, aşa cum se întîmplă, de obicei, la aprecierea lucrărilor curente, susţinute în timpul anului şcolar. În plus, fiecare subiect este defalcat pe subpuncte şi, ceea ce este foarte important, se acordă punctaj maxim numai dacă răspunsul este **corect** şi **complet,** conform manualelor şcolare. Deci, atenţie! Unele sînt condiţiile în care se face notarea la clasă şi altele cele de la examen: pentru „un cinci" luat la examen trebuie date răspunsuri care sînt apreciate la clasă cu 7 sau 8. Or, în condiţii de concurs, nota cinci nu asigură întotdeauna reuşita. Nu este deci suficient să vă mulţumiţi cu a scrie „ceva", ci trebuie să vă mobilizaţi, pregătindu-vă temeinic şi învingîndu-vă emoţiile, să trataţi subiectele complet şi cît mai corect.

Ca argument, vă oferim baremul de notare a subiectului prezentat mai sus:

I. Teorie:

1. Definirea mişcării circulare ..... 0,5 puncte
Deducerea acceleraţiei normale 0,5 puncte
2. Scrierea formulei ..... 0,5 puncte
Semnificaţia mărimilor ..... 0,5 puncte
3. Definiţia forţei electromagnetice ..... 0,5 puncte
Definiţia amperului ..... 0,5 puncte
Total: 3 puncte

II. Probleme:

1. a) 1 punct; b) 0,5 puncte; c) 0,5 puncte; d) 0,5 puncte
Total: 2,5 puncte

2. a) 0,5 puncte; b) 0,5 puncte.
Descrierea avantajelor şi dezavantajelor fiecărei grupări ..... 1 punct.
Total: 2 puncte

3. Deducerea valorii timpului din legea Faraday ..... 1 punct
Determinarea rezistenţei circuitului primei bobine ..... 0,5 puncte
Total: 1,5 puncte

Din oficiu ..... 1 punct
Total general: 10 puncte

●

Comisia locală de corectare va stabili descompunerea punctajului pentru fiecare subpunct, în funcţie de variantele corecte de răspuns, acurateţea calculelor, exactitatea exprimării, redactarea lucrării.

Considerăm necesare cîteva aprecieri suplimentare pentru a înţelege criteriile după care se face defalcarea subpunctelor.

● O mişcare mecanică se defineşte în funcţie de: a) forma traiectoriei şi b) legea de mişcare. În cazul mişcării circulare uniforme, legea de mişcare se prezintă sub două forme: b_1) în funcţie de arcul străbătut de mobil pe cerc, ceea ce implică viteză tangenţială constantă în modul şi b_2) în funcţie de unghiul la centru descris de raza vectoare, deci viteză unghiulară constantă.

● „Deducerea acceleraţiei normale" se referă la paragraful 3.5.2. (manual, clasa a IX-a), care se impunea prezentat în întregime.

● O mărime fizică vectorială se defineşte prin : a) modul şi unitate de măsură; b) direcţie; c) sens, împreună cu o reprezentare schematică.

● Problemele se rezolvă algebric (folosindu-se simbolurile mărimilor fizice ce intervin), cu explicarea în cuvinte a raţionamentului folosit, pînă la obţinerea relaţiei algebrice reduse, care exprimă mărimea necunoscută în funcţie de cele cunoscute. Se fac apoi înlocuirile cu datele transformate în unităţi S.I. şi calculele corect. Dacă rezultatul necesită comentarii, ele trebuie făcute pentru obţinerea unui punctaj maxim.

ANCA ROŞU şi ALEXANDRU BURCIN

BIOCIPURILE ŞI SUPERCALCULATOARELE VIITORULUI

Ing. GEORGE MĂRĂCINE, I.I.R.U.C

La un sfert de veac de la inventarea circuitului integrat de către Robert Noyce în anul 1959, trecînd prin stadiile de MSI, LSI, VLSI, microelectronica a ajuns în pragul ULSI (ultra large scale integration), care va fi trecut în momentul realizării calculatoarelor din generaţia a cincea. Ce înseamnă ULSI? Pe o aşchie de siliciu de cîţiva milimetri pătraţi vor fi înghesuite milioane de tranzistoare, realizîndu-se puternice memorii semiconductoare ori procesoare. Cum este şi firesc, ne apropiem rapid de limita fizică inferioară de realizare pe aşchii de siliciu a unor circuite integrate foarte puternice, care necesită de zeci de ori mai multe tranzistoare pe un cip decît cel mai puternic circuit integrat produs la această oră.

De aceea, oamenii de ştiinţă americani şi-au propus pentru anul 1990 atingerea unui ţel nu mai puţin şocant decît al japonezilor, gîndindu-ne la impactul său cu microelectronica clasică: **circuite integrate pe bază de materie organică**, aceasta fiind în viitor substituentul siliciului de azi, cu alte cuvinte — **biocipuri**. În felul acesta hardware-ul calculatoarelor se va crea în laboratoarele de biologie, sperîndu-se realizarea unor memorii deosebite, imposibil de realizat în tehnologia actuală. De exemplu, pot fi produse memorii de 10 milioane de ori mai puternice decît cea mai mare memorie semiconductoare existentă la ora actuală.

Teoretic, calculatoarele electronice dotate cu astfel de circuite integrate au o infinitate de aplicaţii. Ele se pot conecta la sistemul nervos al omului, servind ca ochi, ureche ori gură artificiale. Un eventual „pupitru" central în căminul fiecăruia va păstra toate informaţiile pe care le-a cules în timp omenirea, apelul oricărei informaţii realizîndu-se instantaneu. Calculatoarele cu biocipuri, datorită complexităţii lor, pot fi capabile să se autodepaneze şi chiar să se autorepare sau să-şi asume responsabilităţi asupra activităţilor proprii. Minuscule calculatoare cu biocipuri, implantate în organismul uman, ar putea explora, supraveghea şi controla modul în care funcţionează organele vitale. Roboţi controlaţi de mici supercalculatoare ar putea executa lucrări foarte riscante pentru om, cum ar fi scufundările la mare adîncime, incendiile, dezamorsările de bombe etc.

Cercetarea asupra biocipurilor reuneşte fizicieni, geneticieni, chimişti, matematicieni şi biologi. Aceştia, conştienţi că într-un viitor nu prea îndepărtat siliciul nu va mai fi materialul de bază în realizarea circuitelor integrate, au început încă de pe acum studiul materialelor organice ce-l pot înlocui din toate punctele de vedere. Cercetătorii de la Universitatea din Mississippi şi de la Universitatea Warwick din Marea Britanie au reuşit să realizeze dispozitive pe bază de substanţe organice (e vorba de îngrăşăminte organice), care comută aidoma tranzistoarelor şi poseda proprietăţi electrice ca şi dispozitivele similare pe bază de siliciu. Astfel, oamenii de ştiinţă, neîncrezători iniţial în noua teorie a biocipurilor, se grăbesc în a investi fonduri, timp şi energie în cercetarea acestora. Cercetătorii sînt conştienţi de problemele tehnologice pe care le au de înfruntat pentru a realiza ceea ce şi-au propus, nemaipunînd la socoteală faptul că încă mai au de luptat pentru a dovedi că asemenea idei merită încrederea şi justifică efortul cerut. Cu toate acestea, ei sînt convinşi că un model al calculatorului electronic realizat în tehnologie biocip poate fi materializat în 1990, iar dacă această nouă şi revoluţionară tehnologie „prinde", circuitele viitorului vor fi biocipurile. Cu siguranţă, viitorul ne rezervă surprize, dar nu este exclus ca ideile de azi să fie confirmate cît de curînd.

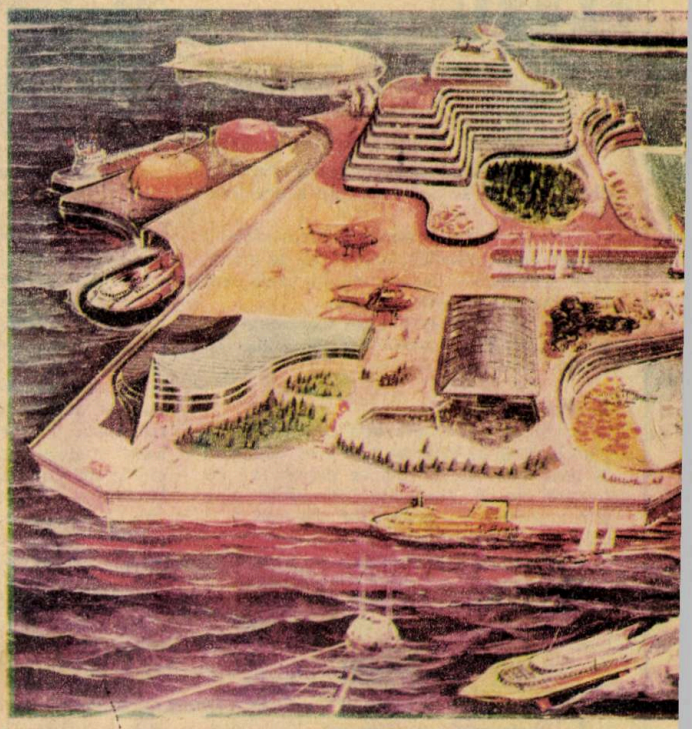
INSULELE ARTIFICIALE PLUTITOARE, fermele marine ale VIITORULUI?

După ce a acumulat cunoștințele științifice și mijloacele tehnologice care l-au lansat în Cosmos, omul proiectează acum utilaje și produse menite să valorifice spațiul din punct de vedere economic. Încredințat că poate merge mai departe, se gîndește cum să materializeze ideea îndrăzneață de a construi orașe în spațiu, platforme sau insule, unde ar putea trăi și lucra mii de locuitori. Viitorul îl obligă la schimbări radicale. Și asemenea modificări sînt de făcut chiar pe bătrînul nostru Pămînt.

Planeta noastră nu prea mare ne oferă, prin oceanele și mările care-i stăpînesc 70% din suprafață, importante bogății — pește, petrol, gaz natural, o imensă gamă de minerale —, ce pot fi folosite pentru satisfacerea necesităților omenirii. Cucerirea adîncurilor, valorificarea resurselor acestora sînt însă probleme tot atît de complexe pe cît sînt expedițiile noastre în spațiul extraterestru. Putem totuși spera că lucrările de exploatare oceanică vor fi fructuoase? Ceea ce consorțiile internaționale urmăresc să obțină chiar în acest deceniu, făcînd investiții de miliarde de dolari pentru a „revoluționa activitatea mondială de exploatare a mineralelor superioare", s-ar putea să justifice eforturile. Iar apariția unei industrii capabile să răspundă tuturor problemelor pe care le ridică mediul acvatic, altele decît cele pe care le rezolvă tehnologiile clasice, va fi factorul decisiv ce-i va crea omului o deplină libertate de acces la bogățiile oceanului.

Chiar dacă astăzi este considerată exagerată afirmația, făcută în anii din urmă, potrivit căreia „marea va putea hrăni în viitor omenirea", nu putem nega că înseamnă totuși ceva dacă ea va asigura fie și numai 5% din necesarul de calorii al omenirii, numărînd la sfîrșitul acestui veac peste șase miliarde și jumătate de inși.

Vorbind în mod obișnuit de cucerirea bogățiilor oceanice, avem în vedere în primul rînd zona terigenă care reprezintă doar 8% din întreaga suprafață de apă a Pămîntului. Apoi fundul oceanic, bogat în zăcăminte minerale, dar mai greu de exploatat din cauza adîncimilor mari. Cea mai însemnată parte o constituie însă un „pustiu aproape lipsit de viață". Dar, așa cum veți vedea din rîndurile următoare, omenirea poate obține pe seama acestui „pustiu" imens o creștere apreciabilă a productivității oceanului. Cum anume, ne explică unele proiecte privind construirea de... insule artificiale plutitoare.



Efectul „fîntînii arteziene sărate veșnice"

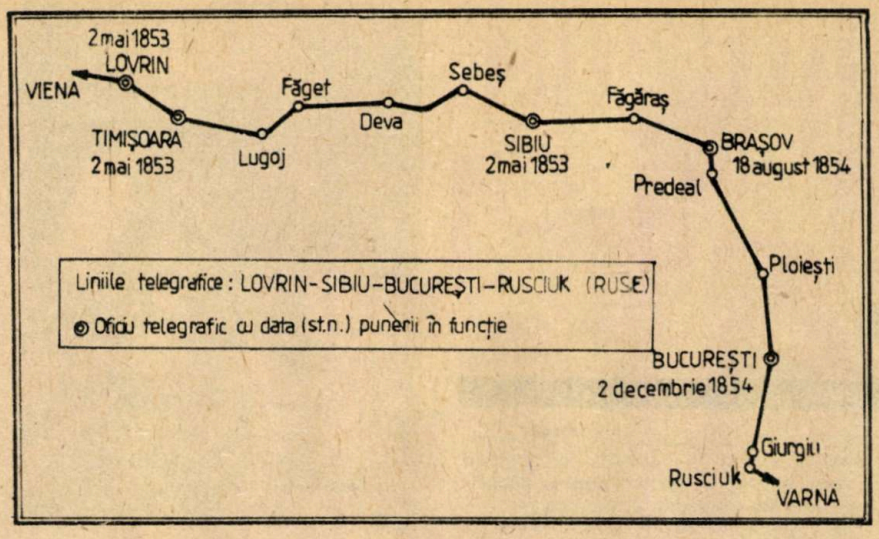
AUTORII americani ai unui asemenea proiect își „fixează" insula lor plutitoare într-un loc unde viața în ocean este extrem de săracă, dar există premise pentru a o intensifica. Ei au în vedere zona tropicală a oceanului planetar, unde vremea este de obicei calmă și foarte fierbinte, evaporarea abundentă, iar precipitațiile și ele foarte bogate. Aici straturile de suprafață ale oceanului se încălzesc puternic, peste tot în această zonă temperatura medie anuală a apei fiind de 24°C la suprafață și de 20°C la adîncimea de 10 m, și menținîndu-și o valoare constantă de cca 5°C la adîncimea de 1 000 m. Spre deosebire de zona terigenă, de mică adîncime, unde substanța organică dispune din belșug de toți factorii ce-i sînt necesari pentru a se forma (dioxid de carbon, lumină solară, **căldură** și substanțe biogene — compuși ai fosforului, azotului și siliciului), adîncimile mari ale oceanului îndeplinesc extrem de greu aceste condiții, astfel că în asemenea locuri productivitatea lui este cu mult mai scăzută decît în zona terigenă, din apropierea țărmului. O schimbare o aduc doar curenții marini care se ciocnesc ori se despart și astfel provoacă o „agitație", determinînd amestecarea apelor de suprafață cu cele de adîncime, menită să realizeze într-o oarecare măsură condițiile amintite. În aceste cazuri productivitatea oceanului crește.

Soluția propusă pentru atingerea aceluiași scop în regiunea tropicală ține seamă de acest fenomen al „amestecului" și formulează așa-numitul **efect al „fîntînii arteziene sărate veșnice"**. Inițial, se **cufundă** în ocean, la adîncimea de 800 — 1 000 m, o conductă prin care se pompează în sus apă. Aceasta, ajungînd la suprafață, se încălzește și fiind mai puțin sărată decît apa pe care o întîlnește devine mai ușoară. Sub acțiunea diferenței de presiune, procesul decurge în continuare de la sine: apa se ridică singură, fără să mai fie nevoie de forțe exterioare care să determine această acțiune. Ea poate chiar țîșni la suprafață, ca dintr-o fîntînă arteziană, înălțîndu-se, după calculele cercetătorilor americani, cu cca 1,5 — 2 m deasupra nivelului apei înconjurătoare. O asemenea fîntînă arteziană este veșnică, forța ei de mișcare fiind căldura straturilor de suprafață ale oceanului. Împreună cu apele de adîncime se înalță și substanțele biogene care s-au păstrat neconsumate din lipsă de căldură și lumină. Ele au rolul să stimuleze creșterea algelor microscopice (fitoplanctonul), apoi a zooplanctonului (animale mici care se hrănesc cu fitoplancton), hrana de bază a peștilor, și astfel, în plin ocean, viața va palpita pînă la adîncimi de 200 — 300 m. Pescuitul va lua o mare amploare. Vor putea fi crescute mari cantități de midii și stridii. Bancurile de pești se vor menține singure în perimetrul de viață creat, căci orice îndepărtare de zona insulei artificiale îi duce în „pustiul lipsit de viață". Iar dacă totuși va fi necesar, se va putea interveni eficient pentru a-i determina să **rămînă** în zonă.

Într-un asemenea mediu, o insulă plutitoare poate servi la desfășurarea unor multiple **activități. Acvacultura, practicată inteligent, poate** contribui la reducerea crizei alimentare mondiale, fără să prejudicieze fragila biosferă de care depinde viața noastră, a tuturor. O **bază de alimentare cu combustibil și de „service"** pentru navele care **navighează** în regiunea tropicală, departe de orice port, se dovedește extrem de binevenită. În cazul **extracției de minereuri**, unul din grupurile insulei devine uzină pentru prepararea acestora. Procurarea energiei fiind ieftină, ea făcîndu-se pe loc, din surse oceanice (vînt, curenți termici sau mareei) și avîndu-se la dispoziție și un reactor atomic, amplasat în straturile reci ale adîncului oceanic, pe insulă funcționează **instalații de desalinizare** care produc atît apă potabilă, cît și sarea de bucătărie necesară liniilor tehnologice de prelucrare a peștelui și a produselor marine. Înzestrată cu mijloace de navigație moderne — **radiolocatoare, radiofaruri** —, **insula deservește flota aeriană și oceanică** din regiune. Folosindu-se aparatură adecvată, un **„serviciu al stării vremii"** poate urmări îndeaproape atmosfera și marea în ideea transmiterii datelor culese serviciilor specializate de pe uscat. Dar oamenii? Cum vor trăi ei pe insula plutitoare? Viața lor va decurge calm, cu perioade de muncă și de odihnă. În încăperi de locuit confortabile, la baza de odihnă și de recreere, la bazinul de înot, special amenajat, locuitorii se vor simți la fel de bine ca și pe uscat.

Va putea deveni însă insula plutitoare cu adevărat realitate? Specialiștii susțin această posibilitate, încredințîndu-ne că miile de platforme de foraj marin construite pînă acum reprezintă o experiență de mare progres tehnic, de care ne putem folosi. Greutățile pe care le întîmpină realizarea proiectului — anularea efectului acțiunii vîntului și a curenților, pentru a menține insula în stare de echilibru — nu sînt de nebiruit. Tehnologia pare destul de ieftină și simplă pentru a fi la îndemîna majorității țărilor lumii, a numeroaselor firme și grupuri de cetățeni. Și cum motivele economice pentru ieșirea în larg se înmulțesc în ritm rapid, există în prezent, după părerea economistului D.M. Leipziger, multe societăți importante care, „asemenea coloniștilor din Vestul de altă dată, stau alături, așteptînd semnalul de pornire pentru a-și delimita mari suprafețe din oceanul planetar".

MARIA PĂUN



ÎNCEPUTURILE TELEGRAFIEI ŞI TELEFONIEI ÎN ROMÂNIA (2)

Primele linii telegrafice din Ţara Românească

Ing. NICOLAE PERCIUN

COMUNICAŢIILE telegrafice au fost introduse în Muntenia şi Moldova într-un context de evenimente deosebite. În vara anului 1853 trupele ruseşti au ocupat Principatele şi la 4/16 octombrie a început războiul Crimeii (1853-1856) între Rusia, pe de o parte, şi Turcia, Anglia, Franţa şi Regatul Sardiniei, pe de altă parte. În aprilie 1854, ruşii încep să se retragă şi, spre sfîrşitul lui iulie, Bucureştiul este ocupat de unităţi otomane, sub comanda lui Omer Paşa, iar în septembrie intră în capitală şi trupele austriece, comandate de I.B. Coronini. Retragerea armatei ruse din Principate se încheie în septembrie 1854.

În aceste împrejurări, Franţa construieşte, în cooperare cu Anglia, linia telegrafică Bucureşti-Rusciuk (Ruse)-Şumla-Varna (1), continuată prin cablu submarin la Balaclava. Conectarea cu reţeaua europeană urma să se facă prin Bucureşti-Braşov.

În a doua jumătate a anului 1854, o companie de geniu franceză, comandată de căpitanul Lamy, a construit cu stîlpi de stejar linia aeriană, unind localităţile Bucureşti-Giurgiu-Rusciuk (2). Conductorul folosit era de cupru, montat pe izolatoare de sticlă verde. Un cablu subfluvial a fost aşezat pe Dunăre, iar staţia telegrafică instalată la poarta mănăstirii Sf. Sava (pe unde trece acum strada Academiei), aproximativ în dreptul statuii lui Spiru C. Haret. Lucrările nefiind terminate, staţia nu s-a deschis pentru serviciu regulat. Ea folosea aparate de tip Morse, cu mecanism de orologiu, acţionat prin greutăţi. Cînd în toamna aceluiaşi an francezii au plecat, linia a fost preluată de austrieci. Ea a devenit prima linie permanentă, deosebindu-se de liniile telegrafice de campanie care, mutate din loc în loc, satisfăceau necesităţile unităţilor militare - ale armatei ruse mai întîi, iar apoi şi ale celei austriece - ce s-au aflat pe teritoriul Principatelor în timpul ocupării acestora (3).

Comandamentul trupelor austriece de ocupaţie a cerut guvernelor Principatelor să adere la sistemul telegrafic austro-german (4), insistînd pentru o cooperare în vederea construirii de linii şi organizării serviciilor telegrafice. Comunicaţiile erau impuse atît de interese de ordin militar, dar, în aceeaşi măsură, şi de dorinţa Austriei de a folosi telegraful pentru penetrarea ei politică şi economică în Principate.

Domnitorul Barbu Dimitrie Ştirbei dă încuviinţarea, cerînd însă respectarea unor anumite condiţii (5): birourile şi liniile care se vor înfiinţa să se afle sub autoritatea şi controlul guvernului Ţării Româneşti; serviciul de telegraf să fie la început deservit de funcţionari austrieci, urmînd ca ei să fie apoi înlocuiţi cu funcţionari români, formaţi în Bucureşti la şcoala de telegraf pe care trebuiau s-o înfiinţeze autorităţile austriece pentru personalul român. Sfetnicul domnitorului pentru probleme de telegrafie era căpitanul Lamy.

Despre tratativele purtate, **Gazeta Transilvaniei** nr. 71 din 4 septembrie (st.v.) 1854, p. 281, relata: „Braşov 13 septembrie. Colonelul Voinescu din România se crede că ar fi mijlocit, în numele guvernului său, ridicarea telegrafului de la Braşov la Bucureşti". Lucrările au început fără întîrziere. „Braşov 22 septembrie. Telegraful către Bucureşti: se tot lucru. Omer Paşa s-a exprimat că ajungînd la Bucureşti va pune la cale să se continue pînă la Constantinopole."(6)

Simultan, linia a fost construită şi pe distanţa Bucureşti-Predeal. Buletinul Oficial nr. 70 din 20 septembrie 1854, p. 350, publica ordinul **Departamentului din Lăuntru** cu privire la: „... înfiinţarea telegrafului pe direcţia drumului de la Bucureşti la graniţa Austriei de la Timeş..." prin care se cerea locuitorilor să nu împiedice aşezarea firelor de telegraf pe ulitele capitalei, în locurile însemnate de către conducătorul lucrărilor, ing. de telegraf Mazenauer.

La recomandarea guvernului Austriei a fost numit director al telegrafului din Muntenia Eduard Hinterholzer (7), cel care condusese oficiul din Sibiu.

În mai puţin de trei luni, întreaga linie de peste 170 km, din care aproape 150 km se aflau pe teritoriul românesc, era terminată. Firul liniei româneşti a fost legat cu cel al liniei austriece la Predeal, într-un cadru festiv (8). Despre darea în funcţiune a comunicaţiei se relatează în **Buletinul Oficial** nr. 89 din 29 noiembrie 1854, p. 355: „După dispoziţiile făcute şi aprobate de Măria-Sa prea Înaltul Nostru Domn s-au înfiinţat şi în Principatul României linia telegrafică pe direcţia de la Bucureşti la Predeal, unde se uneşte cu cea a Staturilor Imperiului Austriei" (...) „Cancelaria acestui stabiliment al Telegrafului electric, a cărui funcţionare a şi început, se află în această capitală lîngă Colegiul Sf. Sava şi stă în relaţie cu toate liniile telegrafice ale Europei deschise pînă astăzi şi oricine din particulari se poate sluji de acest mijloc de comunicaţie".

Gazeta de Moldavia nr. 95 din 2 decembrie 1854, p. 377, preciza data punerii în funcţiune: „... De la 20 nov./2 dec. comunicaţia telegrafică între Viena şi Bucureşti prin Braşov s-a statornicit şi s-a dat dreptul expediţiei depeşelor Guvernului şi particularilor încît astăzi se află de la un capăt pînă la celălalt al Europei, numai în cîteva minute, noutăţile ce înainte... cereau mai multe zile", iar **Bukurester D T. Z.**, nr. 94 din 24 noiembrie/4 decembrie 1854, p. 372, arăta că prima depeşă de la Viena a fost primită „...alaltăieri sîmbătă după-amiază".

Oficiul telegrafic din Bucureşti, unicul din ţară la deschidere, a funcţionat numai în serviciul extern pînă în anul următor, cînd au luat fiinţă şi alte staţii. Cancelaria telegrafului era instalată lîngă Colegiul Sf. Sava, pe locul dintre statuia lui Mihai Viteazu şi strada Academiei. În apropiere se afla „poşta austriacă sau nemţească", iar între strada Doamnei şi strada Vestei, acum Ion Ghica, se afla şi „poşta rusească". Tot în această parte a Bucureştiului, ce se numea Mahalaua Sf. Sava, au fost instalate în 1851 Direcţiunea poştelor şi Oficiul poştei româneşti (9).

BIBLIOGRAFIE

1. **Vestitorul Românesc** nr. 91, 24 noiembrie 1854, p. 362.
2. Tudor Tănăsescu, **Buletinul Societăţii Politecnice** nr. 11, noiembrie 1931, p. 1938.
3. Gustav Nether, **Arhiva**, Iaşi, nr. 3, 1904, p. 117.
4. **Voix de la Roumanie** nr. 42, 7 septembrie 1865, p. 3.
5. Constantin Minescu, **Istoria poştelor române**, Bucureşti, 1916, p. 209.
6. **Gazeta Transilvaniei** nr. 73, 11 septembrie 1854, p. 291.
7. **Vestitorul Românesc** nr. 88, 13 noiembrie 1854, p. 350.
8. Ion Ionescu; **Istoricul Societăţii Politecnice**, Bucureşti, 1927, p. 41
9. Constantin Minescu, lucrarea citată, p. 177.

la bordul lui „SPACELAB"-1

(II)

EDUARD GUGUI

MISIUNEA

SIMULTAN cu începerea preparativelor pentru inaugurarea activităților științifice la bordul lui „Spacelab"-1, au început pregătirile și cercetătorii de la sol, cantonați la Centrul Spațial Johnson. Aici s-au instalat echipamentele care permiteau analize preliminare ale datelor transmise în timp real de pe orbită, via satelit. A fost pentru prima oară cînd se desfășura un experiment la care participau atît cercetătorii de pe orbită, cît și cei de la sol. Comunicarea directă a permis luarea unor decizii comune. Colaborarea a înregistrat un maximum de eficacitate prin utilizarea imaginilor TV luate în direct de pe orbită. Era ca și cînd cele două echipe lucrau în camere alăturate, și nu la mii de kilometri distanță. Tot atunci a fost apreciată și valoarea simulărilor preemise, deoarece activitățile de la sol continuau ca și cînd era vorba tot de simulare. Singura diferență a constat în faptul că imaginile TV îi prezentau pe cei de pe orbită „zburînd" prin „Spacelab" și nu stînd în simulator. A devenit evident că succesul misiunii s-ar fi îmbunătățit dacă se lua de la început în considerare comportamentul celor de pe orbită la sindromul de rău de spațiu.

Experimentele ar fi trebuit extinse, dar nu s-a putut din cauza timpului planificat. Ba unele au trebuit să fie scurtate. Cu toate acestea, destule probleme au fost rezolvate utilizîndu-se numai instrumentarul de la bord. În astfel de situații a ieșit, încă o dată, în evidență valoarea echipajului ales. Defectarea sistemului de încălzire izotermică, blocarea magaziei filmului de la camera metrică, blocarea camerei TV de urmărire a basculării obloanelor, dispariția semnalului sincron pentru experimentul creșterii florii-soarelui, toate au fost remediate sau ajustate de către membrii echipajului de la bord. Operațiile au necesitat timp, mai ales că în unele cazuri a fost obligatorie dezasamblarea echipamentului. Dar prin repararea acestor instrumente, echipajul a salvat desfășurarea unor experimente care înglobau aproape 10 ani de concepție și cercetare.

Noile informații obținute în timpul experimentelor au contribuit chiar la modificarea procedeelor ulterioare ale misiunii. De exemplu, în seriile experimentelor asupra fluidelor păstrate în suporturi din materiale diferite, au fost furnizate informații care au dus la schimbarea suportului unei coloane de ulei siliconic. Astfel, echipajul a fost în stare să suspende o coloană de ulei cu lungimea de aproape 0,1 m și să-i testeze stabilitatea atît la mișcarea de rotație, cît și la cea de oscilație. Aceste cercetări au asigurat posibilități excelente în lucrul cu coloane de lichid în spațiu, aspect important pentru experimentele de creștere a cristalelor.

Comportarea deosebită a navetei și laboratorului — au rămas disponibile rezerve energetice de propulsie și alimentare — a permis suplimentarea misiunii cu o zi, certificînd succesul întregii investiții științifice.

REZULTATELE ȘTIINȚIFICE

Imediat după încheierea misiunii, au fost relevate descoperiri și priorități științifice, precum măsurarea prezenței apei și metanului în mezosferă, identificarea deuteriului în termosferă și observarea suprapunerii liniilor de emisie discretă ale hidrogenului peste spectrul emisiei stelare de radiații X. Un rezultat neașteptat l-a reprezentat observarea reacționării globului ocular la excitarea urechii interne printr-un gradient termic, deoarece un asemenea fenomen, gîndit, în prealabil, să rezulte în urma mișcărilor de convecție a fluidelor din urechea internă, nu apare în condiții de imponderabilitate. De asemenea, neașteptată a fost presiunea scăzută în centrul venelor, măsurată la unul dintre cei doi specialiști în manipulare, imponderabilitatea eliminînd presiunea hidrostatică în sistemul cardiovascular și cauzînd redistribuirea rapidă a fluidelor corpului. Cu toată această redistribuire, presiunea centrală venoasă a rămas surprinzător de joasă. Noua informație a rezultat din experimentul asupra mecanismului prin care creierul asigură orientarea în imponderabilitate ori gravitație redusă, o deslușire a evoluției răului spațial. Pînă atunci, susceptibilitatea unui individ de a avea rău de spațiu era certificată prin urmărirea schimbărilor reflexului Hoffman al mușchilor pulpei după perioade de expunere la gravitație redusă.

Echipajul de pe „Spacelab"-1 a adus la sol fotografii prețioase ale suprafeței Pămîntului, utilizate în prezent la cartografierea a aproape 60% din zonele netrecute pe hărți (configurația orașelor, a cursurilor de apă etc.). Deși rezultatele comprehensive ale experimentelor științifice asupra materialelor nu sînt, încă, valabile, rezultatele preliminare demonstrează capacitatea de a obține la bordul lui „Spacelab" cristale din aliaje metalice și materiale compozite.

Pentru experimentele de fizica plasmei, „Spacelab"-1 a constituit o excelentă platformă, fiind posibile metodologii pasive și active și în preajma atmosferei îndepărtate, măsurări globale, deosebit de sensibile, imposibil de efectuat pînă atunci, ale unor constituenți minori importanți.

Combinația navetă-laborator s-a dovedit ideală pentru experiențele astronomice, obținîndu-se măsurări ale lungimii de undă a radiației X stelare cu un zgomot de fond de 3 ori mai redus decît în observațiile simultane ale satelitului EXOSAT. Au fost executate măsurări, cu înaltă rezoluție, ale energiei spectrale emise de 12 surse stelare diferite. În același timp, urmărirea emisiei radiației X a sursei X-3 Centauri a oferit o variație interesantă a intensității pentru perioade de timp relativ scurte. Investigațiile în UV au demonstrat că schimbările de orbite și altitudine au fost bine efectuate. Acest lucru a permis recalibrarea instrumentelor în timpul zborului, lucru ce indică „Spacelab" ca ideal pentru echiparea cu instrumente care măsoară emisia solară cu o înaltă rezoluție.

„Spacelab" oferă oportunități unice pentru certitudinile în științele vieții și materialelor într-un mediu cu gravitație redusă, deoarece membrii echipajului de la bord pot acționa atît ca experimentatori, cît și ca subiecți ai experimentelor, menținînd o legătură strînsă cu cei de la sol. În acest sens au fost utilizate cu succes noi tehnici pentru creșterea cristalelor în spațiu. Cristalele proteice au atins un volum de 1 000 de ori mai mare decît pe Pămînt, unde de altfel cresc în cîteva zile. Asemenea experimente pot da o nouă cunoaștere a mecanismului de formare a structurii moleculare. Noi informații au fost obținute și despre felul în care decurge procesul de imunizare a corpului la acțiunea mediului spațial. Și într-un experiment cu ciuperca Neurospora a fost testată persistența curbelor circadiene în absența periodicității rotației diurne.

Utilitatea datelor a fost diferită pentru fiecare disciplină. Cîțiva cercetători și-au prelucrat datele imediat, acestea fiind folosite încă din timpul zborului, în timp ce alții au trebuit să aștepte încheierea misiunii pentru a-și definitiva rezultatele. Totodată, s-au mai efectuat teste și după zbor asupra echipajului de la bord, pentru a completa seturile de date, astfel că foarte mulți cercetători și-au întregit probele abia după o lungă perioadă de timp.

Experimentele desfășurate la bordul lui „Spacelab"-1 au fost într-adevăr memorabile. Ele inaugurează capacitatea de a îndeplini cercetări științifice în spațiu.

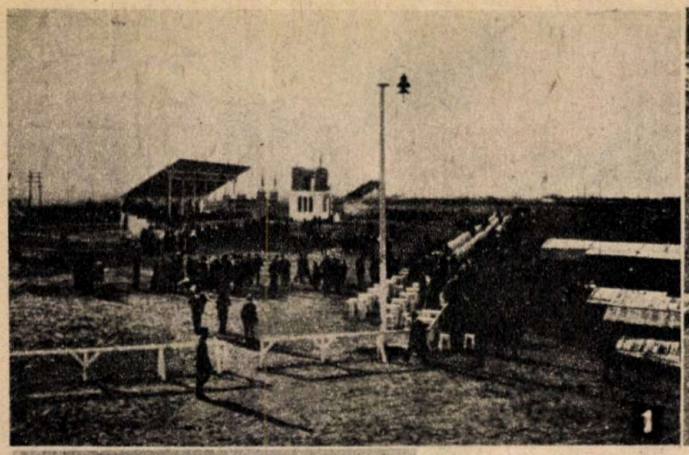
RADIORECEPTOARELE portabile

Radioreceptoarele portabile întrunesc toate calităţile pentru a fi utile în casă, dar mai cu seamă la drumeţii; sînt uşoare şi comode la purtat, au sensibilitate, selectivitate, audiţie clară şi plăcută, alimentare economică la baterii sau la reţeaua electrică.

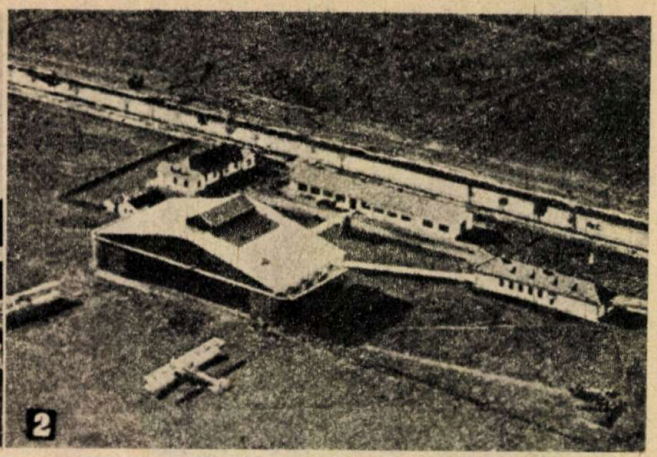
Magazinele şi raioanele de specialitate ale comerţului de stat vă oferă spre alegere următoarele tipuri de radioreceptoare portabile:

	Gama de unde	Preţ
SONG	2	610 lei
GAMMA	1	341 lei
SOLO 100	2	371 lei
SOLO 300	3	685 lei
SOLO 500	4	885 lei
DERBY	2	446,70 lei
GLORIA	5	1 382 lei

Vă recomandăm, de asemenea, radioreceptorul auto LIRA, cu 3 game de unde, cu antenă, la preţul de 1 330 lei.



1



2

3

DE LA DILIGENȚĂ LA AVION(8)

ION MUNTEANU

Aviația

VORBIND despre începuturile aviației noastre comerciale, se cuvine să amintim mai întîi înființarea primelor aerodromuri și a primelor școli de pilotaj. La 15 august 1910 este inaugurat primul aerodrom. În noiembrie 1909, un avocat bucureștean, pe nume Mihai Cerchez, încrezător în perspectivele aviației, pusese bazele unei societăți „pentru exploatarea, sub orice formă, a locomoțiunii aeriene" și în vara următoare, la data menționată, aerodromul proiectat era deja gata. Terenul ales în acest scop - un cîmp situat în apropierea Chitilei - a fost desigur amenajat cu o pistă de decolare, cu un hangar și cu o tribună (foto 1). Aici a luat ființă și prima școală de pilotaj, dotată cu patru avioane „Farman", pe care „iau învățătura zborului șase militari și trei civili". Ei sînt: maiorul **Ion Macri,** căpitanul **Fotache Ionescu,** locotenentul **Stelian Boiangiu,** sublocotenenții **Gheorghe Negrescu, Ștefan Protopopescu** și **Nicolae Druțu,** precum și civilii: **Aurel Vlaicu, George Valentin Bibescu** și **Poli Vacas.** A doua școală de pilotaj avea să fie înființată de Ministerul de Război, în 1911, la Cotroceni, unde fuseseră construite două hangare mari pentru adăpostul celor zece aparate de zbor folosite la antrenament: cinci monoplane „Blériot", patru biplane „Farman" și un „hidroaeroplan". Viteza de zbor a acestor aparate era de 65-95 km/h, iar înălțimea la care se ridicau nu depășea 500 m. Pe aeroportul de la Cotroceni a „debutat" și **Aurel Vlaicu,** la 12 iunie 1910, cînd **a realizat primul zbor cu aparatul construit de el.** Doi ani mai tîrziu, unul dintre elevii școlii de la Chitila (și apoi de la Cotroceni) avea să devină primul recordman național de aviație, zburînd pe distanța București-Constanța, în 3 ore, la 20 mai 1912. Este vorba de sublocotenentul **Ștefan Protopopescu.**

AVIAȚIA COMERCIALĂ

Prima organizație internațională de aviație comercială din lume s-a înființat la Paris la 1 octombrie 1921 și s-a numit **Compania Franco-Română de Aviație.** La început, avioanele sale aveau ruta Paris - Praga - Viena - Belgrad - București - Constantinopol. Cursa inaugurală Paris - București a avut loc la 19 octombrie 1921, cu două avioane de pasageri, unul cu cinci locuri și celălalt cu trei. Distanța dintre cele două capitale a fost parcursă în 14 ore, cu patru escale: la Strasbourg, Praga, Budapesta și Turnu Severin. Primirea avionului s-a făcut cu mare solemnitate, la aeroportul improvizat de la Pipera, fiind de față membrii corpului diplomatic din București, delegați ai ministerelor și cîteva sute de cetățeni dornici să vadă „măiastra pasăre" plecată din capitala Franței cu o zi mai înainte, odihnită binișor în patru locuri și apoi sosită teafără la București. În avion s-au aflat însă numai pilotul și un singur călător. Căci cine avea curajul, la vremea aceea, să se aventureze într-un zbor așa de lung?

AEROPORTUL BĂNEASA

La cîteva luni de la evenimentul amintit, în iulie 1922, societatea a pus bazele Aeroportului Băneasa (foto 2), începînd construirea unui hangar pentru adăpostirea avioanelor de care dispunea: două „rapide", ce dezvoltau o viteză de 160 km/h, și două „mari", de cîte 3 și 6 locuri, pentru pasageri. Dimensiunile hangarului erau uriașe pentru vremea aceea: 48 m lungime, 20 m lățime și 18 m înălțime. „La ce vor folosi acest aeroport costisitor și acest hangar colosal?" - se întrebau cei care priveau cu neîncredere viitorul aviației de transport. Și pentru un timp au avut dreptate să se mire de cutezanța proiectanților vizionari, deoarece în primele luni de activitate fragilele avioane n-au transportat decît mesagerii, călătorii fiind rari - unul, cel mult doi la o cursă. Încet, încet însă, utilitatea aeroportului și a hangarului s-a dovedit corespunzătoare prevederilor. În următorii ani, marele Aeroport Băneasa a devenit chiar prea mic pentru traficul mult extins, în vremea noastră fiind nevoie să se construiască modernul Aeroport Otopeni, care, după cum știm, a fost inaugurat la 1 aprilie 1970.

Ce proporții a atins aviația noastră comercială de azi? O singură cifră, credem, este concludentă: 3 000 000 de călători pe an, în țară și peste hotare. TAROM -ul asigură legătura internă pe o rețea de 8 000 km, cu 14 linii de zbor, precum și legături aeriene cu 40 de mari orașe din Europa, Asia și America de Nord, pe rute care însumează peste 120 000 km. Peste Atlantic, primul avion românesc de pasageri a trecut în ziua de 28 decembrie 1966, pentru a transporta corpul de balet al Operei Române la Havana. Spre continentul nord-american aripile românești au început să zboare la 18 iunie 1971, cînd s-a inaugurat linia București - New York.

Avem deci toate motivele să privim cu mîndrie atît în trecut, cît și în viitor. Am lăsat în urmă trei sferturi de veac de aviație și am pornit spre performanțele de viitor în anul 1983, cu avioanele de pasageri **Rombac,** care pot transporta 119 pasageri, fără escale, între București și toate capitalele europene.

AU FOST PRIMELE

Printre cele nouă femei aviatoare din Europa, cunoscute în anul 1913, se afla și o româncă - **Elena Caragiani Stoenescu.** Ea făcuse școala de pilotaj în România, îndrumată de căpitanul aviator **Fotescu** (amîndoi apar în foto 3). Cu toate că dovedise o măiestrie deosebită în conducerea aparatelor de zbor, autoritățile i-au refuzat brevetul cuvenit. Plecată la Paris, unde și-a continuat antrenamentele, temerara noastră compatrioată a obținut brevetul de pilot (nr. 1 591, din 22 ianuarie 1913), eliberat de Federația Aeronautică Internațională. În anii următori, această primă aviatoare română a activat ca pilot, în Mexic, îndeplinind și funcția de corespondent de război pentru presa franceză. La începutul primului război mondial s-a întors în țară și a solicitat să fie încadrată în aviația militară. Refuzîndu-i-se îndeplinirea dorinței, ea a trebuit să se mulțumească cu postul de soră de caritate la un spital militar din Tecuci.

În 1939, numărul stewardeselor din întreaga lume depășea cifra de o sută. Astăzi sînt mai mult de cinci mii. La noi, prima stewardesă este angajată pe liniile aeriene interne ale companiei „Lares", în anul 1939. Se numea **Virginia Thomas** și nici un călător n-a văzut-o altfel decît cu zîmbetul pe buze.

SPORT ŞI TEHNICĂ

DOINA IONESCU

● *Cel mai mare număr de medalii de aur cucerite la individual de un sportiv la J.O. moderne este 10 (record olimpic absolut). L-a obţinut Raymond Clarence Ewry (S.U.A.) la săritura în înălţime (1900, 1904, 1906, 1908), la săritura în lungime (1900, 1904, 1906, 1908) şi la triplusalt (1900, 1904). Alfred A. Oerter (S.U.A.) este singurul sportiv din lume care a cîştigat 4 titluri consecutive la aruncarea discului, în anii 1956, 1960, 1964 şi 1968.*

● *Cel mai mare număr de spectatori prezenţi la ediţia vreunei Olimpiade a fost 150 000, la concursul de sărituri cu schiurile de la Holmenkollen (lîngă Oslo, Norvegia), în 1952.*

● *Cel mai mare număr de ţări participante la olimpiade s-a înregistrat la ultima ediţie de vară, de la Los Angeles, din 1984: 140.*

● *Cel mai mare număr de sportivi s-a înregistrat la J.O. de la Montreal, din 1976: 7 356. Cel mai mic: 285, din 12 ţări, la prima ediţie modernă, în 1896. În 1904 au participat numai 11 ţări.*

● *Cel mai mare număr de probe la care s-au înscris sportivii a fost 221, la J.O. de la Los Angeles, 1984.*

● *Cea mai lungă perioadă competitivă olimpică a vreunui sportiv a fost de 40 de ani. Dr. Ivan Osiier (Danemarca) este cel care deţine recordul, concurînd ca scrimer în 1908, 1912 (medalie de argint), 1920, 1924, 1928, 1932 şi 1948. Cea mai lungă perioadă pentru o sportivă participantă la J.O. este de 24 de ani (1932–1956) şi aparţine scrimerei austriece Ellen Müller-Preiss. Janice Lee York Romary (S.U.A.) a concurat la 6 ediţii consecutive ale J.O. în proba de scrimă (1948–1968), iar Lia Manoliu (România) a fost prezentă în perioada 1952–1972 la toate ediţiile, cîştigînd titlul olimpic în 1968.*

● *Patru ţări au fost prezente la toate cele 23 de ediţii ale J.O. moderne: Australia, Elveţia, Grecia şi Marea Britanie.*

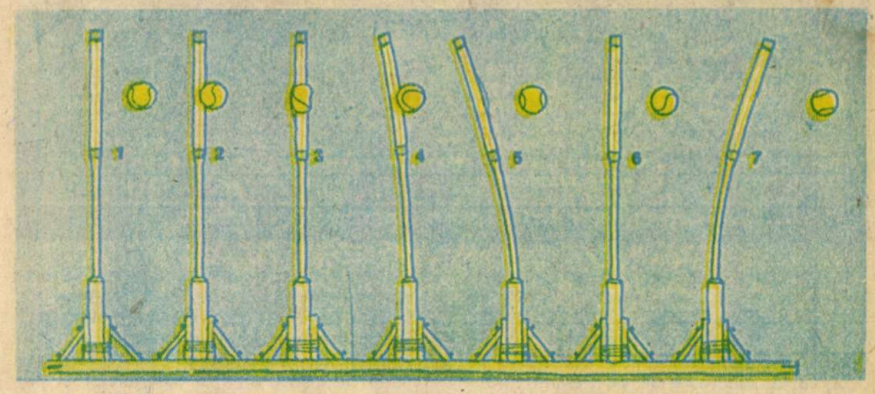
● *Stilul fluture la înot a evoluat din stilul bras, cînd cîţiva oameni şi-au dat seama că revenirea braţelor afară din apă micşora rezistenţa, deşi era contrară regulamentului. Astfel, combinaţia de bătaie a picioarelor, tip broască, cu acţiunea braţelor, tip fluture, a fost foarte populară pînă prin 1953, cînd stilul fluture a devenit o entitate separată. Apoi, în ciuda exemplelor anterioare, lovitura de bras pe sub apă a cîştigat popularitate pînă în 1957, cînd a fost interzisă, permiţîndu-se numai o singură lovitură pe sub apă la plonjon şi la fiecare întoarcere, după care o parte a capului trebuia să se afle deasupra apei. În locul unei acţiuni scurte, normale a braţului de la piept, lovitura după plonjon a fost scindată virtual în tragere separată cu braţul pînă la coapse, urmată de bătaia apei cu piciorul şi apoi ieşirea la suprafaţă – de unde denumirea de lovitură „scindată".*

● Istoria recordurilor la **săritura cu prăjina** se confundă în parte cu progresul realizat în obţinerea materialului din care este confecţionată prăjina. Pînă în 1957 recordul era de 4,77 m cu o prăjină din bambus. Ulterior s-a ajuns la 4,80 m cu prăjină din metal. În zilele noastre, se apropie de 6 m, iar înălţimile de 5,83 m sau 5,85 m au fost obţinute cu prăjini din fibre de carbon.

● Metoda de a reda muşchilor elasticitate prin tracţiuni, rotaţii şi flexii repetate este considerată, în zilele noastre, convenţională şi depăşită. Ea a fost înlocuită cu o alta care foloseşte **„stretching"**-ul (tensiunea). Principiul ei constă în contractarea muşchiului, după care urmează relaxarea treptată. Această metodă, născută în Scandinavia, şi-a cucerit azi mulţi adepţi.

● **Frecvenţa vibraţiei:** minge, corzi, rama rachetei. În această experienţă, mînerul rachetei este imobilizat într-o menghină, iar mingea este lansată spre cordaj, la fel ca în situaţia în care ea se apropie de rachetă în timpul jocului de tenis. Timpul în care aceasta rămîne în contact cu corzile (2–4) este de ordinul a 4–6 milisecunde, iar capul rachetei reculează cînd ea se depărtează. După ce a fost turtită sub şoc, mingea pulsează sărind în sus, elasticitatea făcînd-o să se deformeze de mai multe ori, în sens invers, dar se amortizează rapid. La fel se întîmplă cu cordajul, care poate depăşi planul ramei, revenind dacă şocul a fost suficient de tare şi, de asemenea, cu capul rachetei, care este deplasată în mişcări în coadă de peşte, foarte vizibile cînd imaginile sînt luate cu înaltă frecvenţă (1 000–5 000 imagini/s). Este spectaculos cînd mingea a fost greşit centrată, căci ondulaţiile longitudinale sînt însoţite de mişcări laterale. Contrar opiniei, nu racordajul cel mai întins are cel mai bun randament. Mingea lovită cu forţă se turteşte mai mult, ceea ce corespunde unei pierderi de energie mai mari. Cînd corzile cedează mult impactului, mingea este mai puţin deformată şi săritura se ameliorează. În acelaşi timp, nu există o tensiune ideală, randamentul cordajului depinzînd nu numai de suprafaţa de lovire, ci şi de forţa şocului.

● **Femeile sportive** din ziua de azi pot practica orice disciplină sportivă, aşa cum au făcut: **Anita Wold** (Norvegia) – la 19 ani era una dintre primele săritoare cu schiurile. A început acest sport la vîrsta de 8 ani, iar la 15 ani a fost admisă pentru pregătire cu echipele masculine; **Sue Sally Hale** (S.U.A.) – prima femeie care a reuşit să joace oficial într-un meci de polo. Timp de 17 ani a trebuit să lupte pentru a-i fi acceptată prezenţa în acest sport; **Conchita Citrón** (Chile) – cea mai bună femeie toreador în lupta călare, cît şi pedestru. Ea a disputat, în 1943, 211 coride, un program plin pentru oricare toreador, şi a ucis din picioare 401 tauri; **Mary Tracy Gaffaney** (S.U.A) – campioană mondială a acrobaţiilor aeriene executate de femei, pilot cu 17 000 de ore de zbor la activ; **echipa de alpiniste** – printre care s-au numărat dr. **Grace Hoeman** (Anchorage, S.U.A.), **Faye Kerr** (Australia), **Margaret Clar** (Noua Zeelandă), **Dana Isher Wood, Margaret Young şi Arlene Blum** (S.U.A.) – a urcat pînă pe vîrful McKinley (6 193 m), cel mai înalt munte din America de Nord şi, totodată, situat cel mai la nord; **Nadia Comăneci** a obţinut, la 14 ani şi jumătate, trei medalii de aur la Jocurile Olimpice de la Montreal (1976); **Lella Lombardi** (Italia), la vîrsta de 31 de ani, participă la Marele Premiu de formula 1, clasîndu-se pe locul 6 în seria finală a cursei la care s-au înscris alţi 45 de piloţi.



Cele 7 faze ale experienţei de testare a loviturii rachetei de tenis în funcţie de calitatea mingii, de întinderea şi elasticitatea corzilor rachetei.

● *Nadia Comăneci este prima gimnastă din lume care a atins perfecţiunea. Aceasta s-a întîmplat la Montreal, în 1976, unde a primit de 7 ori nota 10 (de 4 ori la paralele şi de 3 ori la bîrnă).*

● *Mark Spitz (S.U.A.) a cucerit 7 medalii de aur (4 la individual şi 3 cu ştafeta) la natatie, la Olimpiada de la München, în 1972.*

● *Perechea de dansatori britanici Jayne Torvill–Christopher Dean a primit, la J.O. de iarnă de la Sarajevo din 1984, 19 note de 6,0 (maximă), ceea ce înseamnă că şi-au bătut propriul record, deoarece au depăşit cele 16 note maxime primite anterior la C.M. şi cele 17 de la C.E.*

● *Vulturul-mascotă care trebuia să participe la festivitatea de deschidere a J.O. de vară din 1984 a murit cu două zile înainte de aceasta. Era vorba de un vultur dintr-o specie rară, care fusese special pregătit pentru acest eveniment. Se pare că tocmai această pregătire l-a fost fatală, făcîndu-l să piardă din greutate şi din vigoare.*

● *David Gilman, ofiţer în armata S.U.A., selecţionat în lotul olimpic de caiac-canoe, a evoluat în 1984 şi la ediţia de iarnă olimpică, de la Sarajevo. El a luat parte la concursul de sanie, fiind clasat pe locul 17. Alături de Willie Davenport (110 m garduri şi ...bob 4), Gilman este al doilea sportiv din lume care concurează la J.O. de iarnă şi vară din acelaşi an!*

● *O înotătoare care practică înotul artistic este o gimnastă ce realizează anumite performanţe sub apă. Spre exemplu, ea are nevoie de tot atîta forţă cît un portar de polo, partea superioară a corpului aflîndu-se la suprafaţă. Mai mult însă, ea trebuie să facă acest efort astfel încît întregul program să pară extrem de uşor şi plin de graţie.*

Pericolul meteoric (I)

Cpt. ing. cosmonaut **DUMITRU PRUNARIU**

METEORII și praful cosmic constituie multitudinea de particule solide, care se deplasează liber în cîmpul gravitațional al Soarelui, neavînd, de regulă, legătură cu planetele. După cum se știe, denumirea de meteor este atribuită în primul rînd fenomenului ce poate fi văzut pe cer sub forma unei dîre strălucitoare, lăsată de trecerea rapidă prin atmosfera terestră înaltă de o particulă provenind din spațiul cosmic, ca și de particule de dimensiuni foarte mici. Noțiunea de meteorit definește un fragment de corp ceresc, ce atinge suprafața Pămîntului sau a altei planete.

Particulele meteorice se prezintă fie sub formă de curenți meteorici (roiuri), fie ca meteori sporadici. Concluzia generală referitoare la formarea curenților meteorici și la completarea lor permanentă cu particule meteorice este că acestea provin din dezintegrarea cometelor. Se cunosc mai mult de 30 curenți meteorici, cu care Pămîntul se întîlnește periodic și care apar sub formă de ploi meteorice. În urma studierii curenților înregistrați, s-au acumulat o serie de date ce permit prognozarea întîlnirii lor cu navele cosmice. Caracteristicile cîtorva dintre curenții meteorici mai importanți sînt date în tabelul alăturat:

Curentul meteoric	Perioada activității	Viteza geocentrică, km/s	F_{max}*
Qadrantidele	2—4 ianuarie	42	8,0
Lyridele	19—22 aprilie	48	0,85
η—Aquaridele	1—8 mai	64	2,2
Arietidele	29 mai—19 iunie	38	4,5
β—Tauridele	24 iunie—5 iulie	31	2,0
Perseidele	15 iulie—18 august	60	5,0
Orionidele	15—25 octombrie	66	1,2
Leonidele	15—20 noiembrie	72	0,9
Geminidele	25 noiembrie—17 decembrie	35	4,0
Ursidele	20—24 decembrie	37	2,5

* F_{max} — raportul dintre curentul sumar meteoric și cel sporadic.

Măsurătorile efectuate cu ajutorul navelor cosmice au demonstrat existența la mari distanțe de Pămînt a curenților meteorici, precum și a unor concentrații de particule meteorice, fenomene nesesizate de observațiile efectuate de pe Pămînt, motiv pentru care pînă în momentul de față nici nu a putut fi prevăzut cu mare veridicitate pericolul pe care îl reprezintă ele.

Particulele meteorice ce nu sînt incluse într-un curent meteoric oarecare se numesc meteori de fond și fac parte din categoria meteorilor sporadici (ele pot aparține și unor curenți meteorici slabi, nedistincți).

În afară de particulele primare, despre care am amintit mai sus, se observă, de asemenea, și particule secundare, care se rup din meteoriții primari prin cădere pe Lună. Densitatea medie a particulelor meteorice este de 0,5 g/cm³, ele fiind constituite în general din materie pietroasă și materie feroasă.

Viteza maximă de mișcare a particulelor meteorice primare față de Soare la o distanță de 1 u.a. este egală cu 42 km/s, iar față de Pămînt - care are o viteză orbitală de 30 km/s - cu 12 km/s, dacă particula se deplasează pe aceeași direcție cu el, sau 72 km/s, dacă se deplasează pe direcție inversă deplasării față de aceștia. Ciocnindu-se cu meteoriții, cometele, asteroizii, ca și planetele mari și sateliții lor, se fragmentează în particule din ce în ce mai mici, ceea ce duce la umplerea întregului spațiu interplanetar cu un praf fin.

Ciocnirile cu particulele meteorice, în funcție de dimensiunea, cantitatea, viteza și densitatea lor, cît și de locul loviturii, pot provoca navelor cosmice numeroase avarii și neajunsuri: perforarea învelișului ermetic al corpului, deteriorarea diferitelor elemente de construcție, a agregatelor și sistemelor și de asemenea vătămarea cosmonauților; erodarea suprafețelor exterioare (suprafețe cu anumite caracteristici din punct de vedere al protecției împotriva radiațiilor, baterii solare), a suprafețelor optice și a altor dispozitive și piese aflate în exteriorul navei cosmice și înrăutățirea caracteristicilor lor funcționale; dislocarea de particule de pe suprafața interioară a învelișului navei, ceea ce reprezintă un real pericol pentru aparatură și echipaj.

Mediul meteoric este caracterizat, de obicei, prin mărirea curentului de particule meteorice cu masa $m_i \geq m_0$ pe unitatea de suprafață, în unitatea de timp. Legat de faptul că distribuția particulelor meteorice sporadice variază, atît în timp (diurne, sezoniere), cît și în funcție de spațiu, se iau în considerare rezultatele medii obținute în urma măsurătorilor efectuate în diferite sectoare ale spațiului cosmic la intervale mari de timp (de exemplu: un an).

Se cunosc cîteva modele ale mediului meteoritic.

În literatura de specialitate se amintește adesea de modelul mediului meteoric din spațiul circumterestru, conceput de astronomul american Whipple și care are următoarea formulă:

$$\lg N = -14{,}48 + 2{,}68 \cdot \lg (0{,}44/\rho_0) - 1{,}34 \cdot \lg m_0 \quad (1),$$

unde N este curentul de particule meteorice (particule $s^{-1} \cdot m^{-2}$); ρ_0 - densitatea particulei (g/cm^3), iar m_0 - masa particulei (g). Acest model consideră densitatea medie a particulelor meteorice ca fiind egală cu 0,44 g/cm^3, iar viteza cu 30 km/s.

Măsurătorile directe, efectuate cu ajutorul stației interplanetare automate sovietice „Luna"-19 în anii 1971-1972 și al navelor cosmice lunare și interplanetare americane în perioada 1966-1974, au arătat că pe Lună curentul de particule micrometeoritice nu diferă substanțial ca mărime de cel din spațiul interplanetar și, de asemenea, pentru mase de $m = 10^{-13} - 10^{-7}$ g, poate fi redat prin următoarea relație:

$$\lg N = -(10{,}7 \pm 0{,}5) - (0{,}57 \pm 0{,}05) \cdot \lg m_0 \quad (2)$$

Studiul particulelor micrometeorice în diferite sectoare ale spațiului cosmic, din apropierea Pămîntului și a lui Jupiter, a evidențiat o densitate mai mare a substanței meteorice în apropierea planetelor în comparație cu mediul interplanetar. Curentul integral de particule cu mase $m \geq 3 \cdot 10^{-15}$ g la altitudinea de 200 km deasupra Pămîntului depășește valoarea aceluiași curent în spațiul interplanetar cu aproximativ un ordin și jumătate de mărime, iar la altitudinea de 350-400 km aproape că nu se deosebește de curentul din spațiul interplanetar. Pentru altitudini de 100-400 km distribuția medie de particule, în funcție de masa acestora, se prezintă astfel:

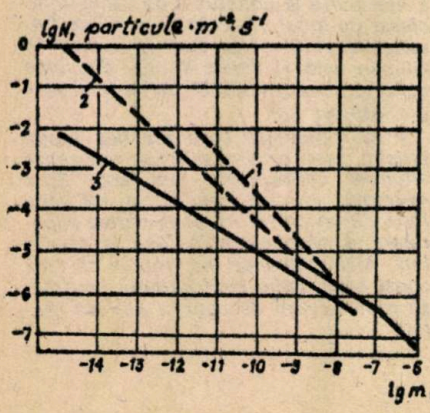
$$\lg N = -16{,}1 - 1{,}3 \cdot \lg m_0 \quad (3)$$

În apropierea altor planete, în funcție de mărimea cîmpurilor lor electrice, magnetice și gravitaționale, de prezența sau absența atmosferei ș.a., se poate constata prezența unor învelișuri de praf mai mult sau mai puțin dense și întinse. Rezultatele preliminare ale măsurătorilor efectuate de sonda spațială americană „Pioneer"-10 au arătat că, în interiorul brîului de asteroizi, curentul de particule crește brusc și că o mare cantitate a lor în această zonă are dimensiunile cuprinse între 0,01 și 1 mm. Deși teoretic s-ar putea ajunge la concluzia că pericolul avarierii serioase a navei spațiale este minim, în realitate cantitatea particulelor ce s-au ciocnit cu „Pioneer"-10, de exemplu, s-a dovedit a fi mai mare decît se prevăzuse înainte de start. Deoarece nu există suficiente date exacte privind distribuția în funcție de masă a particulelor ce alcătuiesc diferiții curenți meteorici pentru prognoză, aceasta se consideră analogă cu distribuția meteorilor sporadici, ținîndu-se însă cont de viteza, intensitatea, timpul și zona de acțiune a curentului concret.

Numărul total de ciocniri ale particulelor de suprafața navei cosmice în unitate de timp este egal cu suma ciocnirilor meteorilor sporadici și a meteorilor din curenții meteorici. Direcțiile arbitrare de deplasare a meteorilor sporadici fac necesară protejarea întregii suprafețe a navei cosmice, spre deosebire de cazul în care acționează un singur curent meteoric și cînd este posibilă protejarea doar a acelei părți a suprafeței pe care se proiectează secțiunea transversală a curentului. Dar și în acest caz, practic datorită posibilității ca în orice perioadă de timp să acționeze mai mulți curenți meteorici, este greu de determinat o orientare preferențială a navei.

Graficele relațiilor (2) și (3) sînt următoarele:

Curentul de particule meteorice sporadice în apropierea Pămîntului, în spațiul interplanetar și pe Lună:* 1 — *la o distanță de 200 km de Pămînt;* 2 — *la o distanță de 400 km de Pămînt;* 3 — *în spațiul interplanetar și pe Lună.



GLOB

AGRICULTURĂ PRIN SATELIT

Norii de furtună peste Sahel vor putea fi observaţi la mii de kilometri depărtare datorită echipamentului de prelucrare a datelor de la Universitatea din Reading, Marea Britanie. Prin intermediul unui sistem operaţional de supraveghere a ploilor şi umidităţii solului, corelîndu-se informaţiile transmise prin satelit cu cele obţinute pe Pămînt, se va cunoaşte „viitorul agricol" al zonei studiate, luîndu-se din timp măsuri pentru planificarea producţiei, amplasarea păşunilor, combaterea dăunătorilor, totul în ajutorul agricultorilor din ţările semiaride. Pe display-ul din fotografie: norii care aduc ploaia.

INJECŢIE... ANTISEPTICĂ

Se ştie că, înainte de a i se face o injecţie, pielea pacientului, în locul unde va fi înţepată, este ştearsă cu un tampon de vată îmbibat în spirt. Dar, după părerea medicilor, această procedură nu oferă suficiente garanţii împotriva infecţiilor. În spitalele din Stockholm, mai nou, în scopul dezinfectării temeinice a ţesuturilor, a început să fie folosit, sub formă de aerosol, nu alcoolul etilic, ci izopropanolul. Puterea antiseptică a acestuia este de zece ori mai mare, iar aerosolul pătrunde şi sub piele, eliminînd în felul acesta pericolul de infecţie şi alergie. Fiecare balonaş conţine o cantitate de izopropanol calculată pentru 1 000 de injecţii.

O NOUĂ METODĂ DE DETECTARE A ANEMIEI EREDITARE

Cercetătorii de la Academia de Ştiinţe Medicale din R.P. Chineză au pus la punct, în urma unor cercetări intensive, care au durat mai mult de trei ani, o metodă eficace de detectare a anemiei alfa-mediteraneene, o maladie genetică, ce se caracterizează printr-o marcată lipsă de hemoglobină. Anemia alfa-mediteraneană - numită astfel după zona în care a fost identificată pentru prima dată - conduce la un sfîrşit letal, fiind răspîndită în numeroase regiuni ale Terrei; în unele zone incidenţa ei este de aproape 15% din totalul populaţiei. Pe baza noii metode, anemia alfa-mediteraneană poate fi depistată încă din perioada prenatală. Cercetătorii chinezi preconizează în acest scop utilizarea unei „sonde genetice" (sonda alfa-zeta), care constă în injectarea la făt a unei gene izotop, ce va fi apoi regăsită în sîngele acestuia. Se apreciază că prin aplicarea noii metode de diagnosticare prenatală a anemiei genetice se va reduce considerabil incidenţa necruţătoarei maladii.

CAPTATOARE SOLARE CU TUBURI CU VID

„Seri Renault" a pus la punct un captator de energie solară care se prezintă sub forma unui tub de sticlă în interiorul căruia se face vid. Deşi este mai scump decît captatorul uzual plan, captatorul tubular este mult mai eficace.

Un număr de 203 de astfel de captatoare au fost instalate la o fabrică de conserve din Franţa, unde energia solară captată a permis economisirea a 25 t cărbune pe an.

EVOLUŢIA GLAUCOMULUI POATE FI ÎNCETINITĂ?

Un premiu acordat de Ophtalmic Photography Society şi o invitaţie cu expunerea unor rezultate deosebit de interesante la Conferinţa anuală organizată de American Academy of Ophtalmology la sfîrşitul anului 1984. Iată, pe scurt, colaborarea dintre prof. dr. Louis Roloff şi Jim Taskett, directorul serviciilor fotografice, ambii de la Stanford Medical School, privind punerea la punct a unei noi tehnici de detectare a glaucomului cu doi ani mai devreme decît „reuşesc" metodele actuale.

Se ştie că această maladie, ce atinge 2 pînă la 3% din populaţia care a depăşit vîrsta de 40 de ani, se caracterizează prin pierderea vederii periferice şi ea poate să ducă la orbire atunci cînd nu este tratată. Din păcate, investigaţiile curente (măsurarea presiunii intraoculare, a cîmpului vizual şi a diametrului maculei, zonă de maximă sensibilitate a retinei) permit o diagnosticare corectă abia în momentul alterării acuităţii vizuale a pacienţilor. Or, fotografierea fibrelor nervului optic este de mare importanţă, susţin cei doi autori, prin intermediul milioanelor de filamente extrem de fine, situate în spatele globului ocular, vehiculîndu-se spre creier informaţiile înregistrate pe retină. Aşadar, „observarea" unei alterări de numai 10% din numărul total de fibre optice reprezintă o indicaţie preţioasă, ce va contribui, în final, la o încetinire a evoluţiei bolii prin începerea tratamentului înainte ca aceasta să se instaleze definitiv.

Pentru obţinerea utilelor fotografii, Roloff şi Taskett folosesc un aparat cu obiectiv special - necesar în realizarea imaginilor în camera posterioară a ochiului, cu traversarea pupilei, dilatată în prealabil - şi, de asemenea, un filtru ce absoarbe lumina roşie, îmbunătăţind astfel contrastul. Deoarece clişeele nu sînt totdeauna de cea mai bună calitate (în cazul în care pacientul se mişcă sau pupila sa nu se dilată suficient sau el suferă de o cataractă), se urmăreşte ca într-o etapă ulterioară interpretarea fotografiilor să fie efectuată de calculator.

GOELETA ANTIMAGNETICĂ „ZAREA"

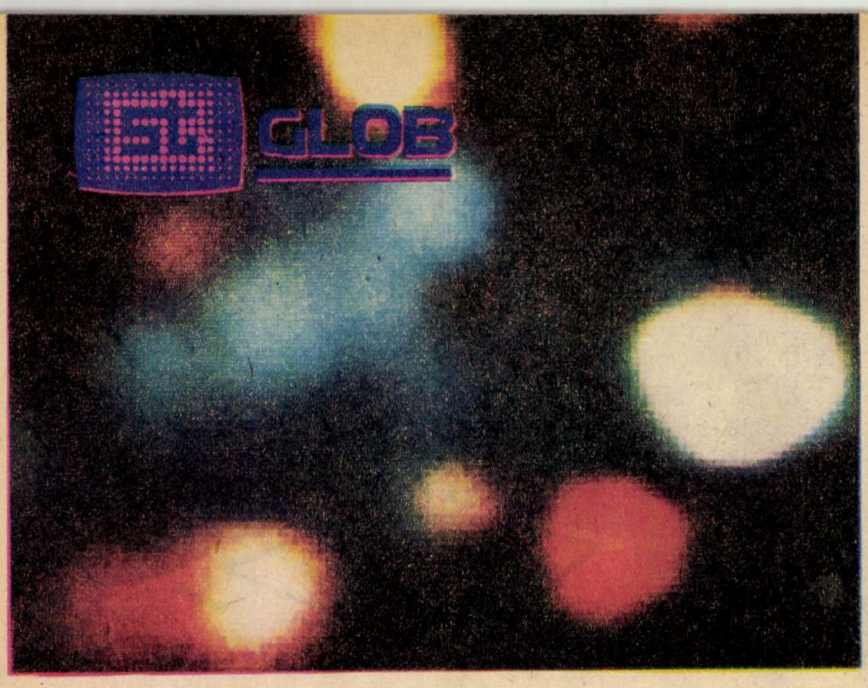
O navă total antimagnetică, unică la ora actuală în lume şi aparţinînd Academiei de Ştiinţe a U.R.S.S., a efectuat cea de-a 25-a cursă pe apele oceanului planetar. Nimeni din echipaj nu are voie să poarte asupra sa vreun obiect din metal. Ele sînt depuse într-un loc anume, unde prezenţa lor nu poate influenţa indicaţiile magnetometrelor nucleare şi cuantice de mare precizie, instrumente cu ajutorul cărora sînt efectuate observaţii asupra variaţiilor cîmpului magnetic în apele oceanice.

Expediţia, organizată de Institutul de Cercetare a Magnetismului Terestru, Ionosferei şi Propagării Undelor Hertziene al U.R.S.S., şi-a propus să întreprindă o cercetare minuţioasă a întinderii de apă cuprinsă între „Alpii subacvatici" ai Oceanului Atlantic, Insulele Azore şi Cuba, unde are loc o extindere a fundului oceanic. Datele extrem de importante vor explica mecanismul şi dinamica unor procese fizice ce evoluează aici. În aceeaşi măsură vor fi furnizate informaţii preţioase pentru corectarea hărţilor de navigaţie.

FUNGICID CARE... MIGREAZĂ

O nouă cale în protecţia culturilor de plante a fost deschisă de produsul **Phosethyl A.** Este vorba de un fungicid sistemic care posedă proprietatea de a migra din locul unde a fost aplicat către alte părţi ale plantei. Deşi nu are decît o acţiune directă şi limitată asupra ciupercilor, el declanşează în schimb mecanismele de autoapărare ale plantelor.

Utilizat pînă acum cu succes contra manei viţei de vie, Phosethyl A permite, de asemenea, protejarea citricelor, ananasului şi a plantelor ornamentale de unele boli greu de combătut prin alte mijloace.



IPOTETICUL NUCLEU AL GALAXIEI POARTĂ STRAIE COLORATE

Imagini pe care ochiul uman le-ar putea recepționa dacă ar fi sensibil la lungimi de undă de 5 ori mai mari decît acelea pe care le poate detecta sînt obținute cu ajutorul telescopului anglo-australian de 3,9 m, cel mai sensibil din lume la lumină infraroșie scurtă. Această remarcabilă imagine a centrului Căii Lactee, realizată deci la Observatorul din New South Wales, Australia, a fost construită punct cu punct, linie cu linie, prin investigarea cu două sau trei radiații ($1,2 \leq \lambda \leq 4,8\ \mu m$). Fiecărei lungimi de undă i s-a atribuit cîte o culoare codificată (roșu pentru cea mai mare, verde și albastru pentru următoarele). Suprapunîndu-se apoi imaginile înregistrate astfel s-a obținut acest tablou multicolorat.

Centrată pe o radiosursă de întindere mică, presupusă a fi nucleul galaxiei, imaginea prezintă (în partea de sus) o stea foarte strălucitoare, denumită IRS 7. Ea emite de 100 000 de ori mai intens decît Soarele, deși are o temperatură de numai 2,2°C. Obiectele roșii sînt nori fierbinți de gaz și praf, iar imaginile albastre stele mult mai fierbinți sau roiuri de stele. Pentru prima dată, „sursa" albastră centrală, notată IRS 16, apare cu o structură triplă. Se presupune însă că cele două surse extreme reprezintă nori de gaz încălziți de stelele tinere vecine.

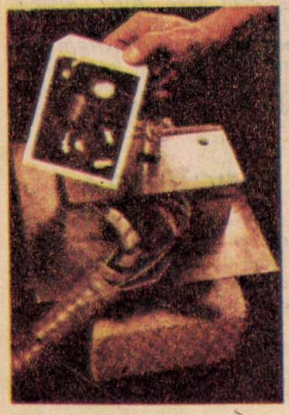
Telescopul anglo-australian este al doilea ca mărime în emisfera sudică. De la darea lui în funcțiune, anul 1975, s-au descoperit „Pulsarul Vela", cea mai slabă stea studiată vreodată, și PKS 2000-330, cel mai îndepărtat quasar cunoscut.

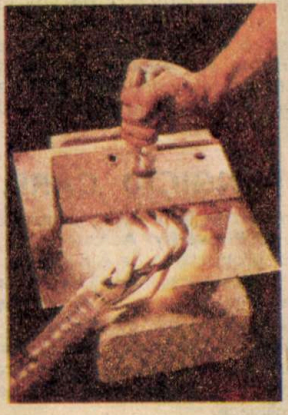
FULGERUL CARE CURĂȚĂ

O aplicație inedită a descărcărilor de lumină de mare putere și durată scurtă (flash) o reprezintă curățarea suprafețelor. În figurile alăturate putem observa efectul descărcării a două lămpi cuarț-xenon asupra emulsiei unei fotografii alb-negru. Dispozitivul se compune din cele două lămpi, o baterie de condensatoare și sistemul electronic de comandă.

O aplicație foarte rentabilă este curățarea tablelor de duraluminiu de pe avioane și elicoptere. Aria curățată — printr-o singură descărcare — are maximum 25 x 25 cm, adîncimea stratului vaporizat fiind de 1 micron. Dacă se dorește înlăturarea unui strat de o grosime mai mare, se fac mai multe descărcări sau se reglează convenabil timpul și intensitatea fulgerului.

Metoda, foarte rapidă și ieftină, permite curățarea straturilor de vopsea, de metal sau de oxizi și grăsimi, fără a fi necesară demontarea avionului sau a vehiculului căruia i se aplică.





INTERFERONUL UMAN VINDECĂ PLANTELE

Aceasta este concluzia la care au ajuns cîțiva cercetători ce au avut curiozitatea să afle dacă tutunul, atins de boala denumită mozaicul tutunului, poate să fie vindecat cu ajutorul interferonului uman. Rezultatele pozitive neașteptate ne fac să ne întrebăm care ar fi efectele interferonului vegetal - în situația că el ar exista - asupra omului.

TRACTOR PENTRU... „ÎNSĂMÎNȚAREA" CABLURILOR

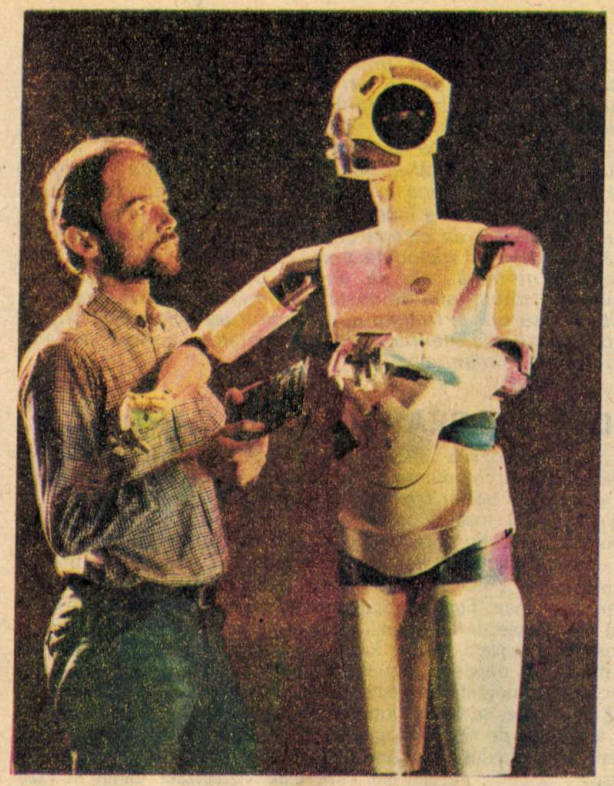
Specialiștii din Marea Britanie au realizat recent un dispozitiv interesant destinat... îngropării mecanizate a cablurilor și conductelor. El poate fi adaptat la orice tip de tractoare agricole cu puteri cuprinse între 45 și 65 CP, adică între 33,5 și 48,4 kW, fără absolut nici o modificare sau adaptare constructivă a acestora.

Dispozitivul cuprinde, în primul rînd, un „braț activ", ce susține lanțul de tăiere a pămîntului. El este confecționat în patru variante interșanjabile, cu lungimi diferite, și permite săparea unor șanțuri cu adîncimi maxime de 0,85, 1,00, 1,15 și, respectiv, 1,30 m. Desigur, la fiecare „braț activ" adîncimea poate fi reglată după dorință, astfel încît aceasta să aibă valori cuprinse între numai cîțiva centimetri și maximumul posibil de realizat în fiecare caz în parte.

La rîndul său, lanțul de tăiere dispune de lame de oțel de diferite dimensiuni, ceea ce dă posibilitatea ca utilajul să execute șanțuri cu lățimi adecvate cablurilor sau conductelor care trebuie introduse în pămînt, adică de 125, 150, 200 și 300 mm. În acest mod se poate alege dimensiunea optimă necesară, atît în ceea ce privește adîncimea, cît și lățimea șanțului săpat.

În sfîrșit, utilajul mai cuprinde și un agregat ce plasează pămîntul excavat sub forma a două valuri paralele, de o parte și de cealaltă a șanțului. Operația de acoperire a cablului pozat, concomitent cu săparea, devine astfel extrem de simplă. Ea poate fi realizată printr-o singură trecere a unui buldozer.

Noul dispozitiv, care, datorită calităților sale tehnice deosebite, a fost distins cu Medalia de aur la expoziția de mașini agricole și de construcții din Marea Britanie, prezintă un interes deosebit pentru întreprinderile de gospodărire comunală și de distribuție a energiei.



McANDROID...

...robotul din imaginea alăturată ne aduce aminte de filmele și cărțile în care acesta avea o înfățișare umană. Mai tîrziu, ne-am dat seama că, de fapt, lucrurile nu stau chiar așa, că noțiunea este mult mai cuprinzătoare decît ceea ce ne închipuisem inițial. Și iată că din nou ne „întîlnim" cu robotul de science-fiction.

Primul dintr-o serie mai mare, destinată uzului casnic, dar și industriei ușoare, McAndroid reprezintă creația unui tînăr inginer britanic, Jon Barron, care a reușit să împletească armonios tehnica cea mai avansată cu arta. Un exemplu în acest sens îl constituie atît existența unor valve pneumatice, ce reglează volumul de aer la nivelul fiecărei articulații, făcîndu-le mai mobile și conferind mișcării continuitate, cît și controlul realizat prin intermediul calculatorului.

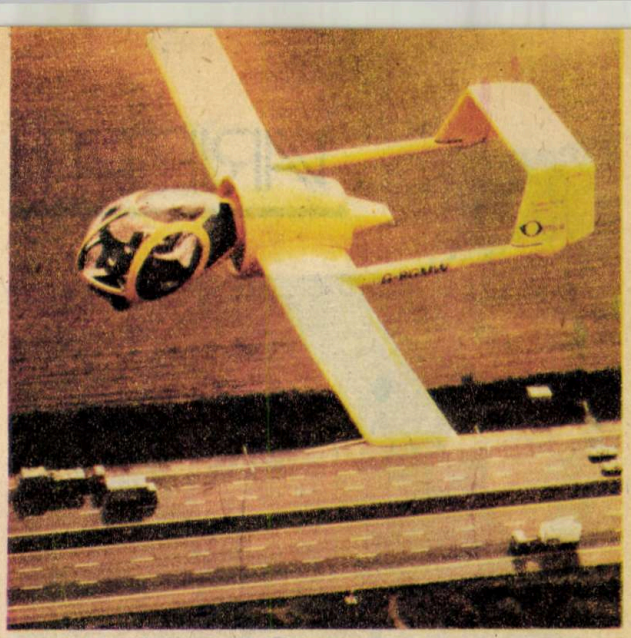
Deocamdată, se crede că acest gen de roboți va avea un succes imens în parcurile de distracții, expoziții, spectacole, într-un cuvînt în tot ceea ce se numește la ora actuală reclamă.

●●●

MĂRTURIA URMELOR DE PRAF

Proba clasică de stabilire a vinovăției unui răufăcător constă în luarea amprentelor digitale de la locul faptei dacă acesta nu a folosit mănuși. Dar iată că o nouă tehnică vine să completeze arsenalul metodelor folosite de poliția britanică în lupta contra infractorilor. Avînd la bază un fenomen foarte simplu, cunoscut de oricare elev, și anume atragerea unor mici bucăți de hîrtie de către un pieptene electrizat prin frecare, urmele de praf rămase la locul faptei pot fi luate de pe suprafețe foarte diferite: hîrtie, plastic, metal, lemn, inclusiv de pe covor - așa cum se vede în fotografie -, chiar la mult timp după ce făptașul a dispărut.

Denumită „ridicare electrostatică", metoda constă în plasarea unui film de plastic peste urmele de praf și a unei plăci metalice sub el, după care se aplică acestuia o tensiune electrică, urmele de praf fiind transferate pe film. Cînd se întrerupe curentul, el rămîne electrizat și menține urmele de praf. Dacă placa metalică de împămîntare nu poate fi plasată direct sub urmele de praf, de exemplu în cazul peretelui, fotoliului sau dușumelei, o sondă de metal specială, avînd un vîrf de alamă, este aplicată direct pe film, conferindu-i acestuia o electrizare mai mare, dar cu rezultate identice. Pot fi luate atît clișee negative (urmele curate de pe suprafața prăfuită), cît și clișee pozitive (urmele de praf de pe o suprafață curată).

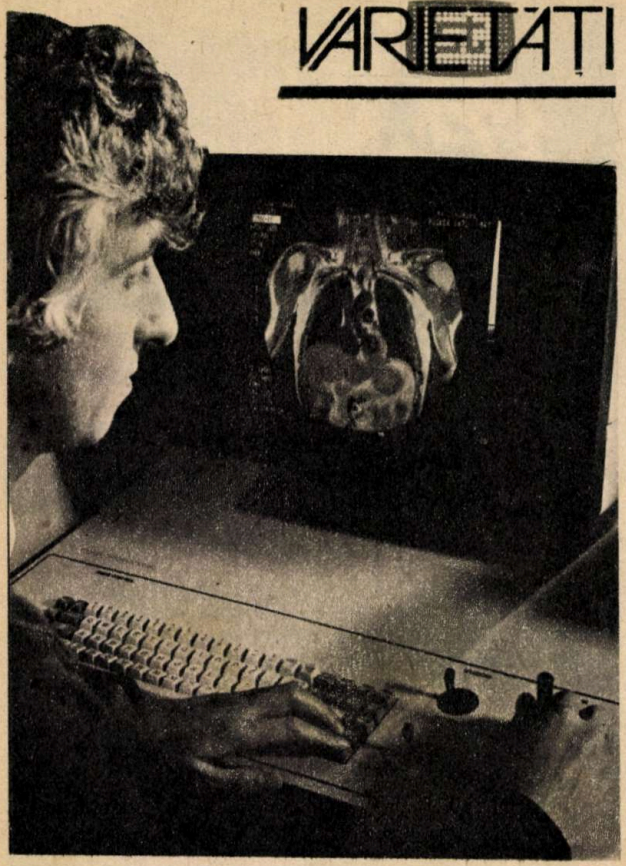


AVION DE OBSERVAȚIE INEDIT

Constructorii de avioane din Marea Britanie au pus la punct recent un nou tip de aerovehicul, de o formă cu totul inedită. În afara aripii de sustentație, care este oarecum clasică, nici una dintre părțile componente ale avionului obișnuit nu mai are structura convențională. Astfel, fuzelajul a dispărut complet, fiind înlocuit de un simplu „cadru" metalic ce susține ampenajul, care are, de asemenea, o geometrie complet modificată. Motorul este amplasat la „încheietura" aripilor, imediat în spatele cabinei de pilotaj. Aceasta din urmă este însă cea mai originală, amintind mai degrabă de o cabină de elicopter decît de una de avion. Forma sa inedită, cu mari suprafețe vitrate, a fost aleasă pentru a asigura o vizibilitate cît mai bună. Pilotul dispune în acest mod de un cîmp de observație panoramic, ce se întinde pe un unghi de 270°.

Performanțele tehnice ale aparatului sînt și ele la „înălțime". Deși viteza de croazieră s-a redus — numai 100 km/oră, iar cea maximă cca 200 km/oră, ceea ce constituie însă un avantaj în cazul avioanelor de observație —, distanța necesară decolării este de mai puțin de 300 m, iar cea de aterizare de numai 100 m. Profilul aripilor a fost astfel ales încît să asigure o sustentație și o stabilitate maxime la viteze reduse. Din punct de vedere aerodinamic aparatul este deosebit de manevrabil și foarte ușor de condus. Destinația sa: tocmai aceea de a înlocui elicopterele în misiunile de supraveghere a traficului rutier și maritim, în special a celui costier, de inspecție a platformelor de foraj și a conductelor petroliere, de prospectare geologică etc., în asemenea zboruri întrebuințarea noului tip de avion fiind de trei ori mai ieftină decît cea a elicopterelor.

VARIETĂȚI



COPIL MINIATURAL

Xia Jianquan, fiica unui medic din provincia Sichuan (China), la vîrsta de 15 ani cîntărește doar 7,5 kg și măsoară numai 88 cm, aparținînd parcă regatului de poveste Lilliput. Cu toate acestea, Xia este perfect normală. La naștere a avut greutatea de 25 g și lungimea de 15 cm. În primul an de viață, tatăl ei obișnuia să o învelească în propria lui batistă și să o țină în palmă. La trei ani, micuța (la propriu) Xia Jianquan a început să vorbească și să meargă singură. În fiecare an cîștigă cîte 500 g în greutate și 5 cm în înălțime. Nefiind niciodată bolnavă, avînd o dezvoltare intelectuală normală, Xia se bucură de dragostea părinților (care au, ambii, talia de peste 1,55 m), de afectivitatea deosebită a surorii și fratelui ei (amîndoi dezvoltați fizic și psihic normal), de atenția miilor de vizitatori, curioși să vadă un „copil miniatural".

DEPISTAREA BOLILOR CARDIACE

Firma londoneză „Picker International" este autoarea tomografului RMN computerizat, adaptat în vederea investigării inimii și a depistării bolilor specifice într-un stadiu timpuriu, astfel ca să se poată lua măsuri preventive în timp util. Dispunînd de un magnet uriaș, de aproximativ 10 000 de ori mai puternic decît cîmpul magnetic al Pămîntului, tomograful folosește interacția dintre cîmpul magnetic și undele radio, în vederea vizualizării corpului uman, fiind adaptat pentru investigări ale inimii. Aparatul are nevoie de un anumit interval de timp pentru a construi o imagine completă. Acest lucru a creat inițial dificultăți care au putut fi însă depășite cu ajutorul unui calculator prin care s-a sincronizat tomograful cu pulsul pacientului. Astfel, în aproximativ 20 de minute, se poate obține o imagine completă atît a inimii cît și a vaselor de sînge învecinate, la un anumit moment al ciclului cardiac. Procedura este absolut sigură și neinvazivă. În imagine - display-ul computerului pe care este vizualizată inima în faza cînd tocmai și-a încheiat ciclul de pompare.

RACHETELE DE TENIS ALE VIITORULUI?

Constructorii de materiale sportive nu încetează de a ne uimi prin noile lor produse. Acesta este și cazul noilor tipuri de rachete de tenis a căror geometrie a fost radical modificată de numeroase firme producătoare ca urmare a studiilor ergonomice și de eficiență a efortului.

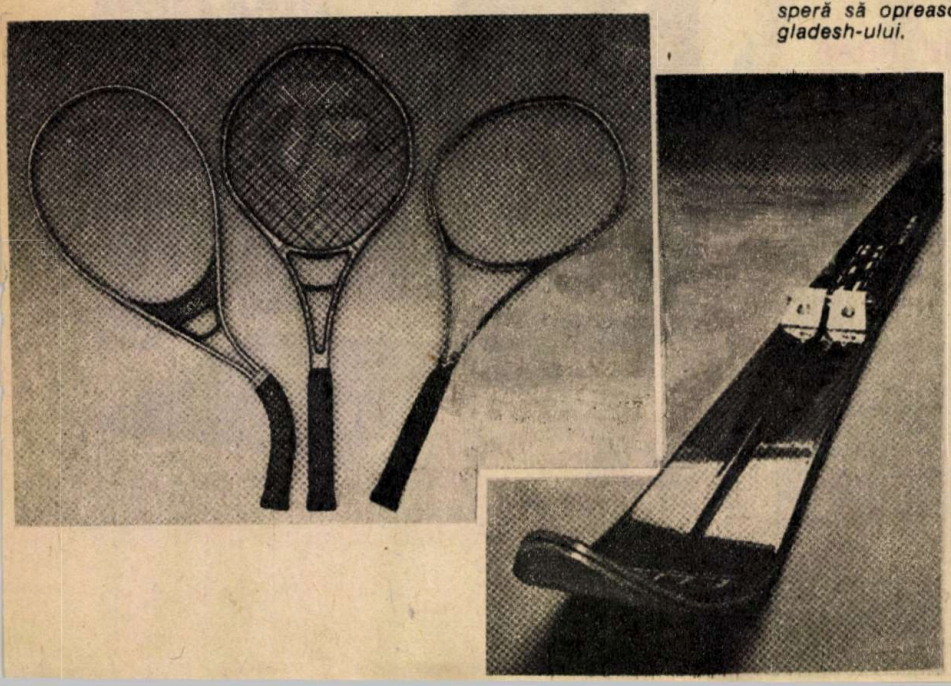
Astfel, în Suedia a fost lansată o rachetă de formă octogonală. Ea va permite, susțin producătorii, lovituri „cu efect" mai eficiente. Alte modele au o geometrie constructivă și mai neobișnuită. Mînerul este, în unele cazuri, curbat, iar în altele racheta însăși este concepută într-o formă „oblică".

Amintind mai degrabă de niște rebuturi - așa cum se poate vedea și din fotografia alăturată -, „rachetele de tenis ale viitorului" mai au de trecut însă „proba de foc" a jocului propriu-zis, calitățile lor urmînd abia de acum încolo să-și demonstreze superioritatea față de modelele uzuale.

DELICATESELE ȘI ECHILIBRUL ECOLOGIC

Picioarele „puiului de baltă" constituie o delicatesă foarte apreciată de gurmanzii din R.F.G., care au aflat recent că broaștele în cauză le sosesc tocmai din Bangladesh, în cantități apreciabile: cca o jumătate tonă de carne, obținută prin sacrificarea a 12 milioane de batracieni în fiecare an. În același timp, cei în cauză au citit în ziare și apelul pe care îl lansează profesorul Mofrehuddin Ahmad din Bangladesh: cele 12 milioane de broaște sacrificate, aparținînd speciilor Rama tigerina și Rama hexadoctyla, consumă zilnic - rămase în viață - peste 100 t de insecte, mai ales țînțari. În concluzie, spune dr. Ahmad, pe noi, aici, în Bangladesh ne paște malaria... Nemaivorbind de faptul că în stomacul unei Rama tigerina, de pildă, am descoperit, la analiză, resturi aparținînd la 31 de specii de insecte, 7 dintre ele fiind dăunători periculoși și lacomi ai ogoarelor, pe care numai DDT-ul îi poate distruge. Dar DDT-ul, după cum știți, costă scump și, în plus, are efecte nedorite....

De remarcat că gurmanzii germani au reacționat pozitiv la cererea biologului asiatic. „Să le lăsăm broaștelor picioarele!" a devenit o lozincă cu care ecologiștii din R.F.G. speră să oprească deteriorarea balanței ecologice a Bangladesh-ului.



UN SCHI... DECUPAT

O firmă de specialitate din R.F. Germania, „Elan", cunoscută pentru articolele sportive pe care le produce, a lansat recent un nou tip de schi. Este vorba despre un schi... decupat, ce se deosebește de modelele clasice prin aceea că în lungimea sa este practicată o tăietură ce ajunge pînă în apropierea cozii (vezi fotografia alăturată).

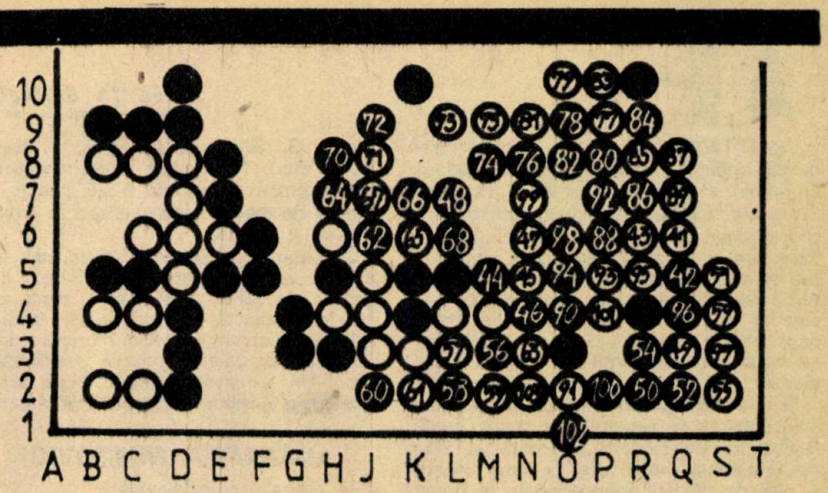
Această construcție reprezintă o soluție cu totul originală. Sistemul, denumit „VSS" - Variable Sidecut System = sistem cu cant variabil -, aduce posibilitatea modificării, conform dorinței utilizatorului, a lățimii și deci a suprafeței portante a schiului. Într-adevăr, cu ajutorul unui mecanism acționat de un șurub reglabil, tăietura practicată în talpa schiului poate fi lărgită sau strîmtată, la alegere.

Specialiștii firmei, precum și sportivii care au testat noul sistem afirmă că neobișnuita soluție constructivă permite o mai bună „stăpînire" a schiului datorită apariției canturilor suplimentare, precum și creșterii suprafeței de contact. Asemenea calități ar facilita, se pare, execuția unor cristiane mult mai „abrupte" și a unor frînări foarte scurte.

DIN LUMEA GO-ULUI

Partide cu handicap foarte mare

Dr. W. SCHMIDT



ÎN PARTIDELE cu handicap foarte mare (8 sau 9 piese), jucătorul cu pietrele negre are pe fiecare latură cîte trei pietre de handicap sau, cu alte cuvinte, albul nu poate juca pe margine fără a se apropia la o distanță de 3-4 intersecții de o piatră neagră. În partidele cu 6 și 7 pietre avantaj, albul are la dispoziție două laturi cu mijlocul liber, deci posibilități mai mari de manevră pe margine.

Avantajul mare în pietre se traduce printr-un avantaj foarte mare exprimat în puncte. În partidele susținute de jucători experimentați, de tărie egală, dacă negrul primește un avantaj de 8 sau 9 pietre, partida va fi cîștigată, practic, sigur de negru, la un scor de peste 100 de puncte. Se naște deci întrebarea firească: cum se poate pierde efectiv o partidă cu handicap foarte mare, jucînd cu pietrele negre? Răspunsul este simplu: negrul pierde dacă face greșeli grave, în caz contrar albul nu are nici o șansă, oricît de bine ar juca. Acest fapt este desigur și explicația pentru reținerea întîlnită la jucătorii tari, solicitați să joace partide cu handicap foarte mare. Pentru alb, situația de a depinde de eventualele erori grave ale adversarului nu este prea plăcută și implică o notă de pasivitate și hazard, în esență străină de spiritul jocului. Vom considera aici erori grave mutări sau secvențe de mutări care duc la pierderea unor grupuri mari (de cel puțin 6-7 pietre) sau a unui teritoriu mare (de peste 15 puncte).

Dăm în continuare unele sfaturi care să-i ajute pe jucătorii mai slabi să evite erorile mari și, implicit, pierderea partidei.

● Jucătorul care se bucură de un avantaj mare își poate permite să joace mai defensiv, comparativ cu o partidă fără handicap, și nu trebuie să se expună la riscuri prea mari. Aceasta înseamnă să evite luptele complicate, în care adversarul, ca jucător mai tare, va avea o superioritate evidentă.

● Evitați pierderea grupurilor mari. În acest scop, după fiecare mutare a adversarului, evaluați situația pietrelor proprii pe întreaga tablă, apoi pe cea a pietrelor adverse. Identificați lanțurile de pietre legate ferm (prin pietre adiacente), examinați legăturile acestora între ele și eventualele posibilități pentru adversar de a le separa, urmăriți cum aceste lanțuri se integrează în grupuri mai mari de pietre și cum pot ele trăi în cazul unui atac, evident, ținînd seama de pietrele adversarului din apropiere.

● Dacă este atacat un grup mic și slab (una, două sau trei pietre), ce vă pare greu de apărat, renunțați de la început la acesta și jucați din exterior spre grupul abandonat, pentru a forța adversarul să facă mutări de consolidare în plus, asigurîndu-vă astfel o compensare potrivită pentru pierderea suferită. Acest mod de a proceda este de obicei mai avantajos jucătorului mai slab decît încercarea de a salva o piatră într-o poziție dificilă. Adesea, astfel de încercări nu fac decît să mărească dimensiunile pierderilor și să întărească pozițiile adversarului.

● Căutați să învățați din greșelile dumneavoastră și ale altora. Pentru aceasta, dacă aveți fericita ocazie de a juca cu un adversar atît de tare încît primiți un handicap foarte mare, notați desfășurarea partidei și, cînd aveți timp, refaceți partida, pe tablă sau numai pe hîrtie, cel mai bine discutînd-o cu alți jucători. La o analiză mai atentă, veți găsi multe faze cînd, schimbînd o mutare proprie cu una mai bună, situația de pe tablă se modifică esențial în favoarea negrului.

Diagrama alăturată ilustrează cele spuse mai sus cu o secvență care începe cu mutarea 41 a albului într-o situație destul de echilibrată în jumătatea de jos a tablei și se termină cu mutarea 104 prin capturarea unui mare grup negru și cedarea unui sfert din tablă adversarului, o pierdere decisivă chiar și în cazul unui avantaj de 9 pietre.

Observați cum mutarea negrului 42 pe 94 lasă piatra albă 41 izolată, sprijină grupul celor trei pietre negre la K4 și păstrează opțiunea pentru mutări de apărare pe 53 sau 59. Mutarea 50 a negrului pe 51 ar fi pus piatra albă 49 într-o situație dificilă. Albul nu se poate menține în colț, asigurînd în același timp încercuirea pietrelor negre. Negrul ar fi trebuit să joace 58 pe 59, consolidîndu-și poziția și lipsind albul de posibilitatea de a forma un ochi pe margine.

Încercarea albului de a captura grupul mare de pietre negre din colțul stîng nu prea are șanse în condiții de joc echilibrat. Planul albului se materializează aici numai datorită greșelilor repetate ale negrului. Mutarea P2 a negrului pe 93 ar fi asigurat viață pentru grupul lui (atacul albului 93 cu capturarea pietrei negre 86 pe P7 se contracarează cu negru 06). Negrul scapă și ultimele șanse: dacă ar fi jucat în locul mutărilor 96 și 98 pe N7, grupul său mare ar fi fost salvat. După mutarea 101 totul s-a terminat pentru negru în această parte a tablei.

CERCURI DE GO

La sfîrșitul lunii aprilie 1985 funcționau în țară nu mai puțin de opt cercuri de GO. Pentru fiecare dintre ele precizăm, în continuare, spre cunoștința cititorilor interesați, localitatea, instituția pe lîngă care ființează, conducătorul cercului, ziua și ora întîlnirilor (acolo unde se cunosc):

1. **București,** Casa de cultură a studenților, Gh. Păun, duminică, ora 10,00, și miercuri, ora 17.
2. **Bacău,** Casa de cultură „Vasile Alecsandri", Mirel Rusu, luni, ora 17,00.
3. **Timișoara,** Casa de cultură a tineretului, Dumitru Ghiebaură, luni, ora 17,00.
4. **Brașov,** Casa științei și tehnicii pentru tineret, Chiriță Tiberiu, marți, ora 17,00.
5. **Brașov,** Clubul universitar de GO, student Mihai Pintiuță, Clubul T.C.M., joi, ora 17.
6. **Sibiu,** Clubul C.F.R. (str. Sindicatele Unite nr. 1—3), Radu Gârbacea, joi, ora 18,00.
7. **Sfîntu Gheorghe,** Casa de cultură a sindicatelor, Gabriel Gume, miercuri, ora 17,00
8. **Iași,** Centrul de calcul al Universității „A.I. Cuza" (str. Berthelot nr. 16).

Sînt șanse ca acum, după apariția cărții de GO, lista să crească rapid.

Așteptăm vești. (G.P.)

IMPORTANT!

A APĂRUT CARTEA DE GO!

Se numește INIȚIERE ÎN GO (autor Gheorghe Paun), are 160 de pagini și conține următoarele capitole: Scurtă istorie a jocului, Echipament, O partidă demonstrativă 9 x 9, Regulamentul jocului, Procedee simple de capturare, Elemente de tactică, Elemente de strategie (inclusiv pentru partidele cu handicap), Două teste pentru evaluarea tăriei de joc, Două partide comentate, Probleme, Un regulament concis al jocului, Glosar de termeni uzuali, Bibliografie. Ea se adresează începătorilor și are ambiția de a le furniza suficiente elemente de „teorie" a jocului de GO pentru a-i duce undeva între 6 kyu și 1 kyu (eventual mai departe, în funcție de talentul cititorului).

Editorul cărții este același inspirat RECOOP, cel care de anul trecut produce și un frumos joc de GO (disponibil în ultimul timp și cu piese albe-negre, dar nu lenticulare). Prin urmare, tirajul fiind foarte mic, cartea poate fi procurată din magazinele CENTROCOOP și, de asemenea, ea poate fi solicitată prin poștă, pe adresa „CARTEA PRIN POȘTĂ", Universalcoop, București, Str. Vulturilor nr. 31, cod. 74 123.

ROMA 1985

Ing. Th. GHIȚESCU,
maestru internațional de șah

TRADIȚIONALUL turneu internațional de șah organizat de Grupul Sportiv „Banco di Roma" a ajuns în acest an la cea de-a 9-a ediție. Cititorii cu valențe polisportive știu, desigur, că puternicul club din capitala Italiei are și o echipă campioană continentală (și chiar cîștigătoare a cupei internaționale!) la baschet, iar turneele de șah pe care le organizează sînt, alături de Hastings și Wijk aan Zee, cele mai importante ca valoare și constanță din Europa Occidentală.

Și în acest an, conform unui obicei care a început să se generalizeze la mai toate festivalurile cu caracter internațional, s-au disputat două grupe: una de mari maeștri și alta de maeștri internaționali. În prima grupă clasamentul a respectat ierarhia coeficienților Elo, pe primul loc clasîndu-se V. Andersson (Suedia), urmat de G. Sax (Ungaria). Locul 3 a revenit noii stele a șahului iugoslav M. Cebalo, remarcat de altfel pentru victoria sa din luna ianuarie în „zonalul" mediteranean.

În grupa de maeștri internaționali victoria a revenit tot unui reprezentant al școlii șahiste iugoslave: Vladimir Bukal din Zagreb, care cu 6 1/2 puncte din 9 partide l-a întrecut „la potou" pe semnatarul acestor rînduri... (2. Ghițescu, România; 3. Sanna, Italia, etc.). Norma de mare maestru în prima grupă a fost de 6 1/2 puncte, iar norma de maestru internațional în grupa a 2-a de 6 puncte.

Disputarea constantă și la un înalt nivel a unor astfel de turnee reamintește lumii șahiste de șahul „de creație", parcă prea tare estompat de aspectul sportiv în diversele faze ale campionatului mondial (turnee zonale, interzonale, meciurile „candidaților" etc.). Un argument serios în acest sens îl constituie desigur și partida următoare...

APĂRAREA NIMZOVICI

Alb: Cebalo (Iugoslavia)
Negru: Tatai (Italia)

Roma 1985

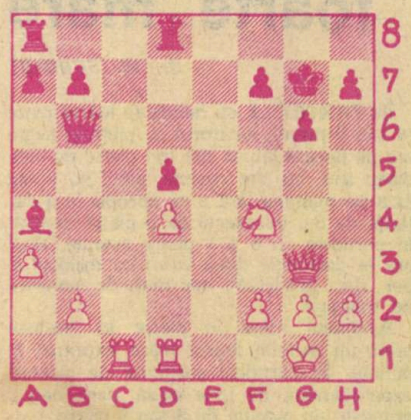
1. d4 Cf6 2. c4 e6 3. Cc3 Nb4 4. e3 0—0 5. Nd3 d5 6. Cge2. O variantă solidă a apărării Nimzovici, considerată ca ușor avantajoasă albului. Continuarea principală este, desigur, 6. Cf3 c5 7. 0-0 Cc6 8. a3 Nc3 9. bc3 Dc7 etc.

6... c5 7. cd5 cd4 8. ed4 Cd5 9. 0—0 Cc6 10. Nc2 Ne7. Din deschidere albul a ieșit cu un mic avantaj de spațiu și cu oarecare șanse de atac pe flancul regelui. Contrașansele negrului sînt legate de stăpînirea cîmpului d5 și de slăbiciunea cronică a pionului d4.

11. Dd3 g6 12. a3 Nf6 13. Nh6 Ng7 ?! Schimbul acestui nebun va avea ca urmare o serioasă slăbire a cîmpurilor negre pe flancul regelui și constituie desigur cauza necazurilor ulterioare ale negrului. Mai bine era 13... Te8 14. Na4 Cc3 15. Cc3 Nd7 ∞.

14. Ng7 Rg7 15. Tfd1 Cce7 16. Nb3 Db6 ?!

Din nou o mutare inexactă, care îndepărtează dama de la apărarea flancului regelui. Corect era 16... h6, urmat de 17...



SEAT RONDA. Unul dintre marile evenimente automobilistice ale anului 1984 l-a reprezentat relansarea autoturismelor SEAT, după 4 ani de la despărțirea de FIAT. Pentru aceasta, au participat trei firme: PORSCHE (pentru grupul motopropulsor), ITAL (pentru stil caroserie) și KARMANN (pentru concepție caroserie și metode de fabricație).

Primul tip de autoturisme ieșit de pe banda de montaj a fost IBIZA, o berlină cu două uși, foarte compactă, și ușă spate (hayon). Caroseria — ce poartă semnătura originală a maestrului torinez Giugiaro — dă impresia unui autoturism mare. Aceasta se datorează lățimii mari (1,61 m) pentru categoria sa și mai puțin lungimii de numai 3,64 m. Autoturismul are un ampatament mare (2 448 mm), o lungime interioară utilă de 1,75 m, ceea ce îi asigură un volum al habitaclului de excepție. În plus, portbagajul este „modulabil"; banchetă se rabatează, iar volumul său ajunge de la 330 l la 1 250 l.

Gama de motoare S.S.P. (Seat Sistem Porsche) poartă amprenta firmei Porsche, renumită pentru motoarele foarte puternice pe care le construiește: chiulase din aliaj ușor, tip CROSS FLOW, cu un arbore cu came în capul pistonului, antrenat prin curea dințată, cameră de ardere TOP, cu turbulență maximă, dînd astfel posibilitatea de a avea un raport de compresie mare, carburatoare Weber și Pierburg, aprindere electronică, cu efect „Hall".

Caracteristici tehnice. Motoarele, de 3 tipuri, cu 4 cilindri în 4 timpi, sînt cu cilindreea de 1 193 cmc, 1 461 și 1 714 (diesel) și echipează gama IBIZA și SEAT RONDA 1,2; 1,5 și 1,7 D, la un raport de comprimare de 9,5/1; 10,5/1 și 20/1. **Puterea maximă** — 63 CP (DIN), la 5 800 rot/min; 85 CP la 5 600 rot/min și 55 CP la 4 500 rot/min. **Alimentarea** — cu pompă de benzină cu membrană și carburator POWER VALVE Pierburg 36-1-B-3, carburator WEBER 22 DSTA 100 (motorul de 1 461 cmc) folosind benzină „ordinară" cu cifra octanică 90 și, respectiv, 96. **Transmisia** — ambreiajul monodisc, uscat cu reglare automată a jocului, diafragmă de tip „disc", cu arc. Cutia de viteze, cu 5 trepte pentru mers înainte, toate sincronizate, și mers înapoi. **Legătura cu solul** — simplă și eficace, cu roți independente spate și față, tip Mac Pherson. **Direcția** — ușoară și precisă, cu ungere „pe viață", avînd diametrul de bracare de 10,3 m. **Sistemul de frînare** — cu discuri în față și etriere flotante, iar în spate cu tamburi, cu reglaj automat al jocului pe măsura uzării garniturii de fricțiune. **Comanda** — cu circuite independente prin pompă hidraulică cu două corpuri, servofrînă MASTER-VAC și limitator de frînare pe puntea spate. **Pneurile** — de tipul 155 SR 13 și 165/65 SR 14 cu jante 5 Bx13 și 5 1/2x14. **Greutatea autoturismelor** SEAT RONDA în cele 3 versiuni: 880—930—995 (gol, în ordine de mers) și 1 400—1 450—1 450 (încărcat). **Performanțele autoturismelor** — viteza maximă, în km/oră: 148—166—140; accelerația de la 0 la 100 km: 16,3—12,8—21,5 secunde. Consumul de combustibil la viteza de 90 km/oră, 120 și în parcurs urban: 5,1—6,8—9,3 (Ronda 1,2); 4,9—6,3—9,1 (Ronda 1,5); 5—6,9—8,3 (Ronda 1,7 diesel).

Ing. Traian CANȚĂ

Nb7 și, eventual, 18... Tc8 cu joc echilibrat **17. Cd5 Cd5 18. Dg3 Td8 19. Tac1 Nd7 20. Nd5 ed5 21. Cf4 Na4** *(vezi diagrama)*.

22. b3!! O mutare strălucită a cărei idee este îndepărtarea damei negre de la apărarea flancului regelui.

22... Db3. Evident, nu merge 22... Nb3? 23. Tb1 și albul cîștigă imediat.

23. Ch5+ Rf8 sau 23... Rh6? 24. Td3 Db2 25. Df4 g5 26. Df6 Rh5 27. Th3 Rg4 28. Df3 mat.

24. De5 Dd1. Din cauza amenințării de mat pe cîmpuri negre (24... gh5 25. Dh8 Re7 26. Te1 Rd7 27. De5 urmat de De7 sau Dc7), negrul este obligat să dea dama pe 2 turnuri. Deși negrul obține un echivalent material oarecum satisfăcător, atacul la rege continuă, astfel că partida poate fi considerată ca pierdută de negru.

25. Td1 Nd1 26. Cf6 Nb3 27. Ch7 Rg8 28. Cf6 Rf8 29. h4. Albul creează un pion liber pe coloana h care decide...

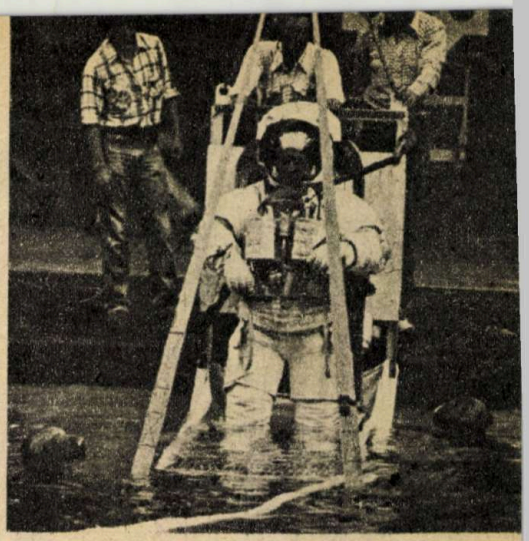
29... Tac8 30. g4 Tc6 31. h5 gh5 32. gh5 Te6 33. Dg5 Tdd6 34. Ch7 Re8 35. Dg8 Re7 36. Df8 Rd7 37. Df7 Rc6 38. Cg5 Tf6 39. De8 Rb6 40. De7 Nd1 41. Cf7 Tfe6 42. Df8 Tc6 43. Cd8. Al doilea val al atacului alb s-a soldat cu noi cîștiguri de material. Negrul continuă partida în virtutea principiului „niciodată nu este prea tîrziu să cedezi!". **43... Nh5 44. Ce6 Te6 45. Dc5 Ra6 46. Dd5 Tg6 47. Rf1** și negrul a cedat.

O frumoasă partidă de atac a tînărului mare maestru iugoslav.

VARIETĂȚI

IMPONDERABILITATE... IEFTINĂ

Cea mai simplă simulare a imponderabilității se face prin imersiunea viitorului cosmonaut într-un bazin cu apă. Machete ale unor dispozitive și instalații ce trebuie deservite în cosmos se găsesc și ele sub apă, manevrele și operațiile ce urmează a fi executate fiind astfel exersate pînă sînt perfect stăpînite. Astronautul este asistat în timpul scufundării de scafandri, medici și tehnicieni.



MANUSCRISE SALVATE DATORITĂ... UNUI INCENDIU

Două volume în manuscris datînd din evul mediu au ajuns pînă în zilele noastre grație unui incendiu declanșat cu aproximativ șapte secole în urmă. Arheologii le-au descoperit cu prilejul săpăturilor pe locul ruinelor orașului Otrar - cel mai vechi centru al civilizației sedentare din sudul Kazahstanului sovietic - zăcînd pe podeaua de lut a unei case ruinate de incendiu. Fără îndoială că „respirația" de foc a incendiului le-a salvat de la distrugerea iminentă pe care altfel le-ar fi cauzat-o microflora.

Scrise cu tuș negru pe hîrtie albă, în limba arabă, cărțile conțin sute de file puternic presate. Copertele lor sînt confecționate din piele și acoperite de gravuri ornamentale. Ceea ce au reușit specialiștii să descifreze pînă acum atestă că ambele lucrări conțin descrieri cu caracter istoric și geografic. Ele reprezintă o primă confirmare pe bază de documente a faptului că în Otrar - important centru comercial, meșteșugăresc și cultural, care dispunea de monetărie proprie, avea temple și palate, precum și un sistem de conducte de apă pentru tot orașul - ar fi existat o vastă bibliotecă.

„ULISE" INFORMATICIANUL

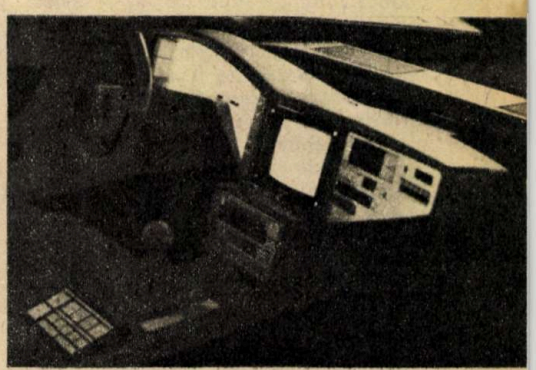
„Ulise", un sistem datorat progreselor inteligenței artificiale, recunoaște formele. Conectat la un robot, „Ulise" poate manevra diferite obiecte, a căror formă o recunoaște ajutîndu-se de o cameră de luat vederi și un microprocesor. Recunoașterea instantanee a formelor are loc practic prin prelucrarea simultană a opt parametri - suprafață, perimetru, perimetru/suprafață, număr de orificii, număr de componente, centru geometric etc.

NOI PAȘI SPRE AUTOMOBILUL... ELECTRONIC!

Penetrația electronicii în toate domeniile vieții noastre cotidiene este un proces din ce în ce mai accelerat. Unul dintre cele mai noi „cîmpuri de acțiune" ale acestei științe ce revoluționează tehnica secolului XX este... automobilul. Într-adevăr, în ultimii ani constructorii de autovehicule au apelat din ce în ce mai des la sprijinul dispozitivelor electronice. Sisteme antifurt, de supraveghere și optimizare a consumului de combustibil, aprindere electronică, iată numai cîteva dintre cele mai cunoscute exemple în acest sens. Cele mai spectaculoase rezultate le are însă pătrunderea largă a electronicii în construcția bordului automobilelor.

Cum va arăta însă un asemenea bord „electronizat"? Fotografia alăturată prezintă felul în care specialiștii firmei franceze „Peugeot" concep automobilul electronic. Astfel, varianta „Quasar" va dispune de un imens ecran de afișaj. Aici vor fi prezentate conducătorului auto, la cerere, cele mai variate informații susceptibile de a-l interesa. Este vorba nu numai despre caracteristicile deplasării și funcționării motorului - viteză, consum mediu orar, presiunea uleiului, temperatura apei de răcire, cantitatea de carburant etc. -, ci și de date despre stadiul de uzură al diferitelor piese esențiale, necesitatea reparării sau înlocuirii unor dispozitive, ieșirea din funcțiune a unuia sau altuia dintre sistemele automobilului.

În viitor, prin apariția computerului de bord, se prevede chiar conducerea autovehiculului cu ajutorul comenzilor... verbale.



BALONUL DE LA RACOVNIK

Metanul ce se degajă în urma descompunerii resturilor organice ajunse în rețeaua de canalizare a localităților poate fi utilizat pentru încălzirea locuințelor și chiar în locul benzinei pentru alimentarea motoarelor automobilelor. El trebuie numai curățat de adaosurile dăunătoare ce pot coroda piesele metalice sau reduce puterea calorică a gazului.

În localitatea Racovnik (R. S. Cehoslovacă), după cum ne informează revista „Veda a tecknica za mladejda", gazul ce se degajă din canalele subterane este acumulat într-un rezervor gonflabil avînd o capacitate de 1 000 mc. Balonul este confecționat dintr-o țesătură specială, formată din două straturi foarte rezistente, fiind întărită și cu o folie de policlorură de vinil. Între cele două straturi ale țesăturii se poate pompa aer și atunci cel de-al doilea perete, curbîndu-se spre interior, împinge gazul în conducta prin care acesta ajunge la consumatori.

ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ

ANUL XXXVII- SERIA A II-A

Redactor-șef: IOAN ALBESCU
Redactor-șef adjunct: GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: ADINA CHELCEA
Redactor responsabil de număr: VOICHIȚA DOMĂNEANȚU
Prezentarea grafică: ADRIANA VLADU
Tehnoredactarea: ARCADIE DANELIUC

REDACȚIA: telefon 17.60.10, interior 1258-1151-1230
ADMINISTRAȚIA: Editura Scînteia (difuzare, publicitate), telefon 17.60.10, interior 2533
TIPARUL: Combinatul Poligrafic „Casa Scînteii", telefon 17.60.10, interior 2411
ADRESA: Piața Scînteii nr. 1, București, cod 79781
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O.Box 136-137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3.

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 5 LEI

9

FOTOGRAFIE... ȘTIINȚIFICĂ

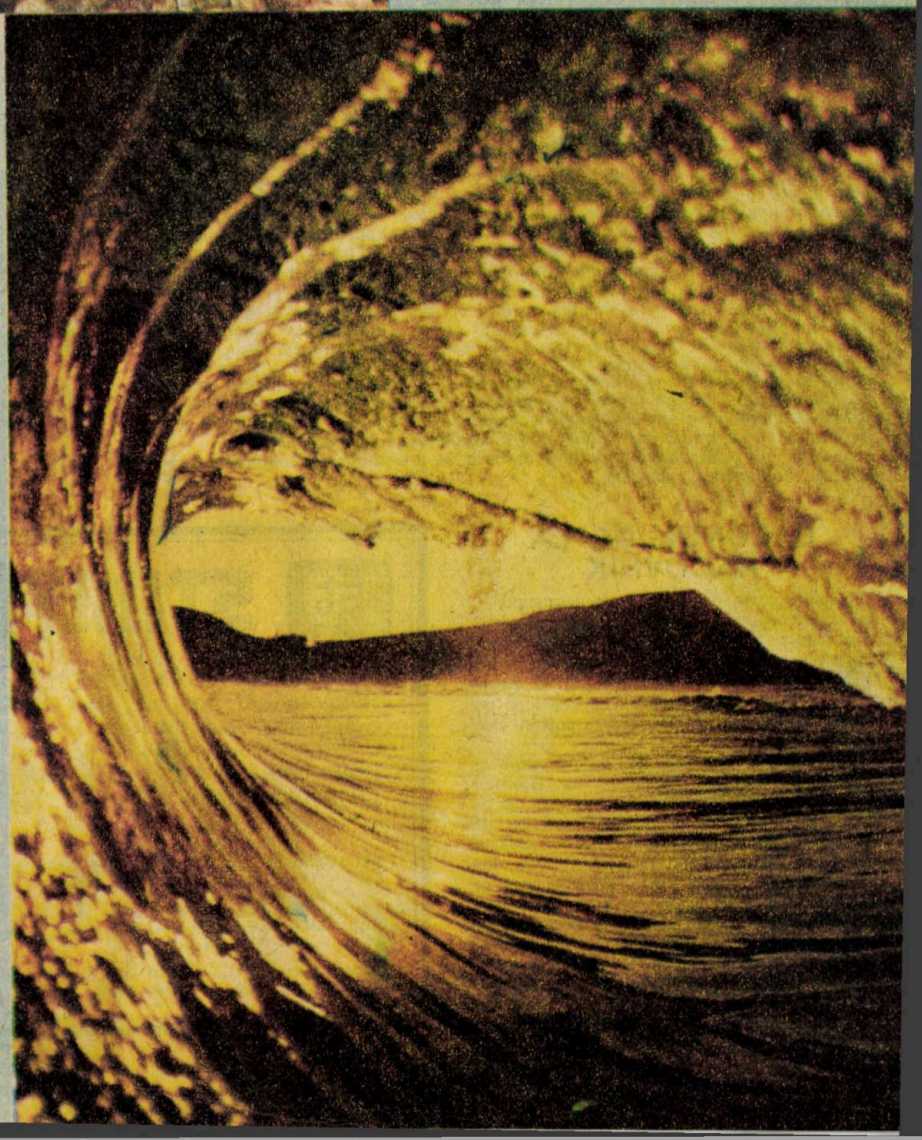
Această fotografie a primit un important premiu internațional la un concurs de fotografie științifică. Cum a fost realizată, cum s-a făcut sincronizarea blitzului cu momentul prinderii peștelului de către pasăre, vă lăsăm pe dv. să ghiciți.

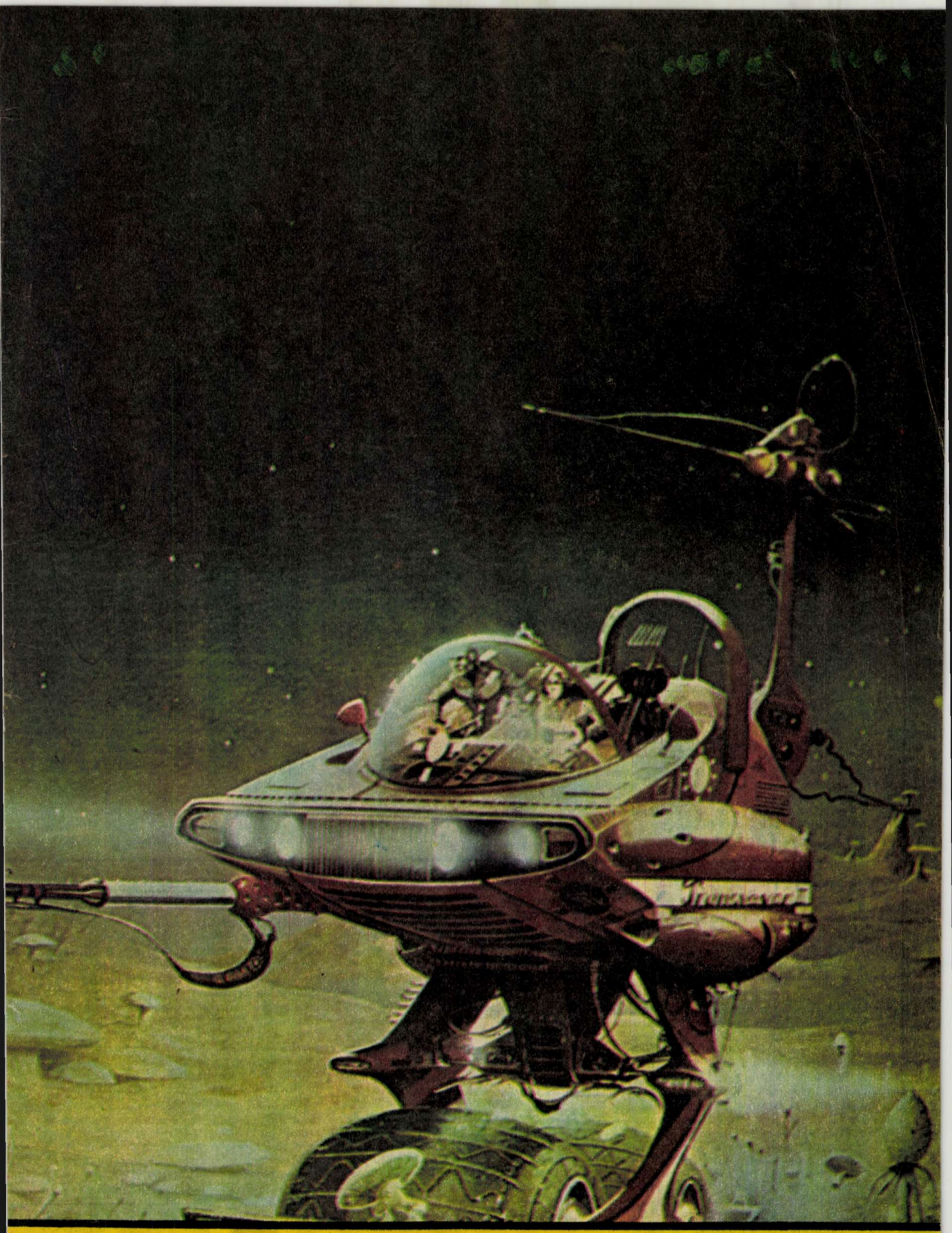
ANATOMIA UNUI... VAL

O excepțională fotografie de știință publicată nu de mult de către revista „Scienza e vita nuova": un val ce este pe punctul de a se sparge în apropierea plajei. O dată cu frumusețea și expresivitatea imaginii, nu se poate să nu admirăm și valoarea ei documentară deosebită.

Într-adevăr, în ultimii ani, specialiștii au abordat cu multă seriozitate studiul modului în care se formează și se deplasează valurile în mări și oceane. Problema prezintă interes din multiple puncte de vedere. Este vorba în primul rînd despre siguranța transporturilor navale, despre erodarea țărmurilor și a instalațiilor portuare, dar și despre energia considerabilă a acestui fenomen natural ce este pe cale de a fi captată și utilizată de om.

Prin intermediul unor asemenea observații au fost posibile stabilirea și cunoașterea în amănunțime a anatomiei... valurilor. Formate în largul mărilor și oceanelor sub influența vînturilor, ele se deplasează apoi către zonele de coastă. Înălțimea lor atinge, uneori, chiar peste 30 m. În apropierea țărmurilor, pe măsură ce adîncimea apei scade, forma oarecum simetrică a valurilor se modifică. Lungimea lor crește foarte mult, ajungînd de pînă la 7 ori mai mare decît înălțimea. În aceste condiții el se sparge, formînd spuma caracteristică. Tocmai un asemenea moment a fost surprins de obiectivul aparatului de fotografiat.





ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C. 1985

Recuperarea energiei de structură și structura deosebită a unor oameni

Ing. TITI TUDORANCEA

ENTUZIASMUL CA FORMĂ DE REZISTENȚĂ LA EȘEC

Pentru Întreprinderea de Utilaj Greu „Progresul" din Brăila, APITAH înseamnă „Atelierul de proiectare și inginerie tehnologică pentru aparatură hidraulică". Numele ascunde un colectiv al cărui rost este pe cît de precis, pe atît de eficient: cercetarea științifică.

La 51 de ani ing. Ștefănică Aramă are părul alb și privirea pătrunzătoare. „N-am considerat niciodată că facem ceva deosebit. Cercetarea este o meserie ca oricare alta, doar că trebuie mult curaj și o deosebită rezistență la eșec. De ce? Vedeți dv., din zece variante de soluționare a unei probleme tehnice reușesc, să zicem, patru, iar din acestea patru doar una este optimă în condiții date. Capacitatea psihică de a o lua de la început atunci cînd ceva nu merge este absolut necesară și atunci cînd ești singur și atunci cînd ești într-un colectiv. Cu atît mai mult între tineri! Această perseverență de a verifica toate posibilitățile este esențială în formarea inginerului ca cercetător. Hidraulica nu a evoluat în ritmul electronicii sau automaticii, ci lent, pe căi mult mai bătătorite. A ne poziționa corect în acest efort colectiv de perfecțiune reprezintă în primul rînd onestitate față de noi înșine, chiar dacă invențiile înregistrate la O.S.I.M. pot stîrni entuziasm". Cel mai apropiat colaborator al inginerului Aramă este bucovineanul Gavril Axinti. Formația sa de cercetător și cei 37 de ani cît numără nu-l împiedică să pună umărul la gospodăria părinților lui. „Timpul petrecut la oi nu mi se pare exotic, ci limpede, așa cum probabil a părut tuturor celor din zona colinară de cînd sînt ei crescători de animale. De hidraulică m-am îndrăgostit în facultate, dar APITAH-ul a reușit să ne adune eforturile. Tot ce se poate vedea aici, biblioteca, dar și mașinile sînt realizate prin autodotare și nu cred că a calculat cineva orele, zilele și nopțile trăite pentru aceasta."

În puține locuri am întîlnit omul, planșeta și strungul atît de aproape ca aici, materializînd noul în perfectibilitatea utilajelor tehnologice, așa cum pîinea dospește toate frămîntările țăranului.

LA ÎNCEPUT A FOST IDEEA!

Brevetul nr. 72 903 înregistrat la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci cuprinde „aspecte energetice ale funcționării ciclice" cu referire directă la acele mașini care în timpul funcționării își modifică parametrii dinamici (viteze, accelerații, turații etc.) într-o succesiune mai mult sau mai puțin repetabilă, incluzînd și treceri prin zero ale acestora. Să avem în vedere excavatoarele cu o cupă, încărcătoarele, stivuitoarele și chiar autobuzele urbane de transport în comun. Prin construcție, orice mașină este dimensionată energetic pentru acoperirea „vîrfului" de funcționare ciclică, altfel spus, în cazul unui excavator cu o cupă, din cele trei faze – excavația propriu-zisă (tăierea, dislocarea și încărcarea în cupă), vehicularea pămîntului și revenirea echipamentului

„Tehnic 2000"

Ing. MIHAELA GORODCOV

Cea de-a patra ediție a Sesiunii de comunicări științifice „Tehnic 2000" s-a desfășurat la Timișoara în patru secțiuni (Mecanică, hidraulică, tehnologii; Electrotehnică, automatizări; Electronică și Calculatoare), juriul fiind format din cadre didactice de la Institutul Politehnic „Traian Vuia", specialiști de la Întreprinderea „Electrotimiș", reprezentanți ai organelor U.T.C. S-au prezentat 230 de lucrări, acordîndu-se premii atît din partea organizației U.T.C., cît și a Întreprinderii „Electrotimiș".

Robotica polarizează din ce în ce mai mult atenția specialiștilor. Este o disciplină de mare viitor, care va înlesni creșterea eficienței și a productivității muncii, precum și a exactității execuției. Roboții de diferite categorii devin „colegii" oamenilor muncii la banda de producție, prin executarea anumitor operații care cer multă precizie și ritmicitate, dar și în locurile greu accesibile și periculoase pentru om. Peste tot se fac eforturi considerabile pentru echiparea roboților cu senzori (un fel de dotare cu inteligență), așa încît aceștia să poată efectua lucrări complexe în spațiu, cu cît mai multe grade de libertate. De exemplu, roboții inteligenți sînt echipați cu senzori vizuali, sonori, tactili, care realizează o legătură permanentă cu mediul înconjurător și care permit calculatorului, în baza datelor primite din exterior, să le dirijeze mișcările. Aproape fără excepție, toate cele patru secțiuni au prezentat lucrări legate de robotică, avînd aplicații concrete în optimizarea proceselor de producție. În cadrul secțiunii Mecanică, hidraulică, tehnologii cîteva teme au reținut atenția specialiștilor: „Senzori de forță pentru roboții industriali" (lucrare premiată de către Întreprinderea „Electrotimiș"), care a avut drept subiect calculul și construcția unei familii de senzori de forță pentru a echipa roboții industriali. În cadrul celorlalte secțiuni roboticii i-au fost consacrate numeroase lucrări: „Asemănări, deosebiri și interferențe în problematica roboților industriali și a mașinilor-unelte cu comandă numerică", „O abordare sistematică a problemei algoritmilor de poziționare la roboții industriali", „Conducerea unei linii automate prin autoinstruirea unui robot cu 5 grade de libertate", „Comanda prin microcalculator a robotului industrial de vopsire – RIV", premiul I în cadrul secțiunii de calculatoare. Această lucrare se ocupă de comanda prin microcalculator a robotului RIV, echipat cu microsistemul „Micro E", dezvoltat în jurul microprocesorului 8080 (Intel), conceput pe plachete dublu Eurocard. Facilitățile acestui sistem permit ca

Participare

ANCA ROȘU

„FĂRĂ ÎNDOIALĂ, Aradul este un oraș cu o anume tradiție, ce se poate recunoaște în profilul clădirilor, dar mai ales în calitatea muncitorilor și atmosfera de lucru pe care aceștia o imprimă la locul de muncă", afirmă cu mîndrie Florin Tolcoș, secretar cu problemele tineretului muncitoresc, în timpul unui tur de prezentare a orașului. Am vizitat în aceste locuri cîteva obiective industriale „cu firmă", fără pretenția de a le fi trecut în revistă pe toate. • Fabrica de Ceasornice „Victoria" te impresionează prin revărsarea de tinerețe și... flori. • Combinatul de Prelucrarea Lemnului și „Tricoul Roșu" sînt întreprinderi a căror producție este destinată exportului, contribuind, prin calitatea excelentă a produselor, la creșterea prestigiului României în lume. • Întreprinderea de Vagoane, unde, din 1983, vagoanele de metrou sînt complet asimilate. • Întreprinderea de Mașini-Unelte are o veche tradiție și un nume nou: ca urmare a diversificării producției, „Strungul"-Arad a devenit I.M.U.A.; 50% din producție este reprezentată de mașini „pe temă dată" și agregate, unicate, destinate producției interne în scopul reducerii importului, iar cealaltă jumătate constă din variate tipuri de mașini de serie (în special strunguri) prevăzute pentru export.

Urmăream în fiecare întreprindere aspecte ale creației tehnico-științifice, modul în care este antrenat și integrat tineretul pe linia creativității, a progresului tehnic. Peste tot recunoșteam cîte ceva din ceea ce mi se prezentase, statistic, de către Andrei Borici, secretar al Comisiei județene de creație științifică și tehnică: peste 4 000 de tineri angajați în producție sînt membri ai 25 de comisii profesional-științifice și 378 cercuri de creație. Sînt organizate anual sesiuni de comunicări științifice, la nivel județean sau interjudețean. La concursul de creație tehnico-științifică pentru tineret au fost selectate la faza pe țară (1985) 9 lucrări, dintre care 2 au fost premiate în cadrul subsecțiunii „Mașini-unelte și mecanică fină". Despre aceste lucrări și istoria lor doresc să vă vorbesc.

La ieșirea din I.M.U.A., înainte de a părăsi curtea întreprinderii, ești salutat cu o inspirată urare de rămas bun: „Am mai încheiat o zi de muncă avînd satisfacția îndeplinirii sarcinilor de producție. Vă dorim odihnă plăcută!". Plăcută și binemeritată, căci ei, acești muncitori, sînt cei ce realizează producția unei întreprinderi, deci prin ei întreprinderea respectivă ființează. Desprinsă din rîndurile lor există însă și o altă categorie, e drept, mult mai restrînsă, dar foarte valoroasă – mă refer la creatori, la inovatori, la cei permanent animați de dorința de perfecționare și progres, pentru care „odihnă plăcută" înseamnă deseori activitate de creație tehnică, preocupați de rezolvarea benevolă a unor probleme de producție dincolo de cele 8 ore ale programului. Pe aceștia avem datoria de a-i evidenția, de a-i susține, de a le acorda credit, pentru că prin ei se realizează progresul.

Panourile de comandă pentru metrou, de exemplu, necesită o instalație electrică bazată pe o schemă foarte complicată, în care se folosesc o sumedenie de fire de legătură. Pentru ca tabloul electric de acest gen să nu se transforme într-un „hățiș" de nepătruns, este esențială cablarea lui, adică stabilirea „identității" firelor conductoare prin „etichetarea" lor. Daniel Julean, electrician la secția „Vagoane speciale" a Întreprinderii de Vagoane Arad, a fost șocat de faptul că inscripționarea etichetelor se făcea... manual, cu o productivitate, evident,

„În această perioadă va trebui să concentrăm toate forțele în direcția robotizării, automatizării și mecanizării proceselor de producție, înfăptuind astfel cerințele noii revoluții tehnice, fără de care nu vom putea să ne situăm în rîndul țărilor dezvoltate."

NICOLAE CEAUȘESCU
(Din cuvîntarea la Forumul Național al Tineretului)

în frontul de lucru - numai prima este mare consumatoare de energie. Din punct de vedere dinamic și cinetostatic, consumul total energetic pentru a porni și a menține în regim o mașină sau un utilaj cuprinde o parte ce se transformă ireversibil (energia utilă - prin realizarea prestației sau produsului final și cea de frecare) și o alta care se conservă în stare dinamică a instalației analizate preluată în finalul ciclului de un sistem exterior prin frînare, economic vorbind, pierdută.

Această componentă este denumită de autorii brevetului - ing. Șt. Aramă, G. Axinti, ing. Gh. Bobaru, ing. I. Drăghici, din colectivul APITAH - **energie de structură.** Necesară la pornirea utilajului, nu intervine direct în obținerea produsului final, fiind de fapt un „ambalaj" sau un „suport" pentru celelalte categorii de energie strict necesare desfășurării procesului și care la oprirea mașinii este disipată sub formă calorică prin frînare. Din acest unghi, apare evidentă deosebirea de principiu între funcționarea sistemelor în regim continuu și cele ciclice; dacă în primul caz ea reprezintă un procent mic, comparativ cu celelalte forme de energie care intervin, în al doilea ajunge la 45-65%. Aspectele privind repartiția neuniformă a energiei pe ciclu, deci utilizarea neraționalâ a puterii instalate, au fost sesizate, în general, de toți fabricanții de furnitură hidraulică, încercînd rezolvarea prin utilizarea unor receptori cu debit variabil ce pot modifica parametrii sursei.

În 1979 APITAH experimentează, în condiții reale de lucru, modelul funcțional al primului excavator realizat cu recuperarea ciclică a energiei de structură. Cu aceasta s-a răspuns eficient la deziderатul privind utilizarea rațională a puterii instalate pe utilaj. Pentru aceleași condiții dinamice de lucru cu ale unui excavator „clasic" de o productivitate dată, consumul de combustibil se reduce la jumătate. De atunci, în vederea implementării în serie a unor astfel de utilaje deosebit de economice, a trebuit schimbată concepția constructivă a utilajelor, partea hidraulică fiind, de asemenea, o creație originală a APITAH. În replică la excavatoarele cu recuperarea ciclică a energiei, care vor fi fabricate la „Progresul"-Brăila, un autovehicul urban de transport în comun funcționînd pe același principiu este în curs de execuție la Întreprinderea „Autobuzul"-București.

„Micro E" să echipeze roboți cu acționare hidraulică (RIV-„Electrotimiș"), cu acționare electrică (REMT-„Electromotor"). RIV este primul robot de vopsire controlat prin microcalculator realizat la noi în țară. Pentru viitor, specialiștii au în studiu roboți sofisticați, umanizați, dotați cu viteză mai mare de execuție și cu senzori complecși. Se poate vorbi de o a treia generație de roboți? Robotul controlat de vocea umană este încă un proiect de viitor, dar în mod cert unul destul de apropiat, roboții din a treia generație fiind „schimbul de mîine".

O altă direcție pregnantă spre care se îndreaptă atenția specialiștilor este laserul și aplicațiile sale în cele mai variate domenii, atît în industria grea (metalurgie), cît și în medicină. O lucrare cu tema „Aplicații ale prelucrărilor cu laser în industrie" pune în evidență faptul că o mare eficiență a întrebuințării laserului se întîlnește în operații ca: metalizarea cu metale dure, debitarea materialelor metalice și nemetalice, tratamente termice de călire, glazurare, alierea superficială și sudarea oțelurilor, sursele laser avînd aceste numeroase aplicații datorită performanțelor deosebite pe care le prezintă. Specialiștii afirmă că „direcțiile viitoare de cercetare sînt îndreptate spre dezvoltarea unor materiale active laser, a unor noi tipuri de cavități rezonante, respectiv spre noi tipuri de pompaj optic".

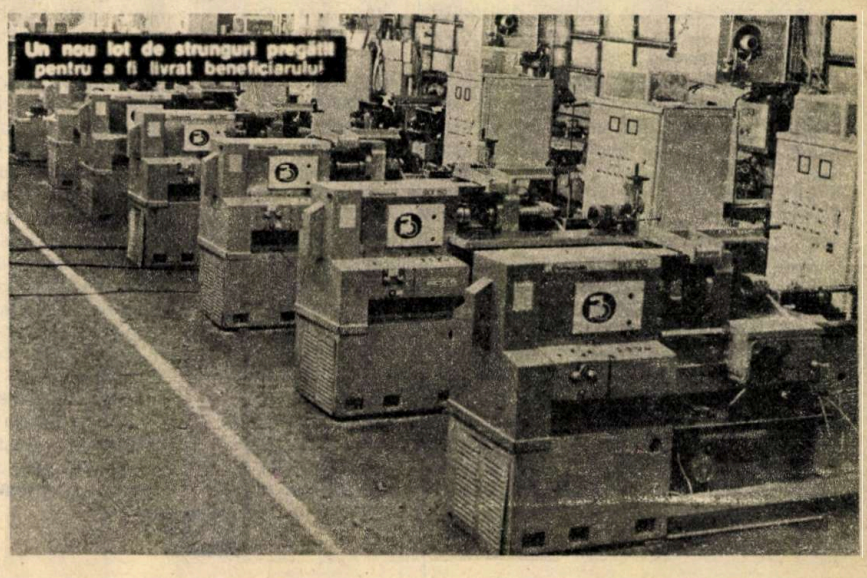
Ultrasunetele oferă astăzi posibilități multiple de explorare și cercetare, atît în industrie cît și în medicină. Acestui capitol i-au fost consacrate multe lucrări, avînd ca obiect metode de investigare ecografică, transductoare de ultrasunete, parametrii și măsurarea mărimilor caracteristice ale transductoarelor de ultrasunete. Consultația asistată de calculator, metode moderne de diagnostic (ecografie cu ultrasunete, tomografie cu raze X), analize efectuate automat, protetica acționată cu biocurenți sînt numai cîteva dintre multiplele aplicații ale electronicii de precizie. A cunoaște omul, a investiga corect și a expune soluția optimă este astăzi, în mare parte, sarcina electronicii și tehnicii de calcul. Străvechea ocupație a lui Esculap ar putea fi acum reprezentată prin înlocuirea șarpelui cu un ecran de video terminal sau cu un traductor modern de presiune sau temperatură.

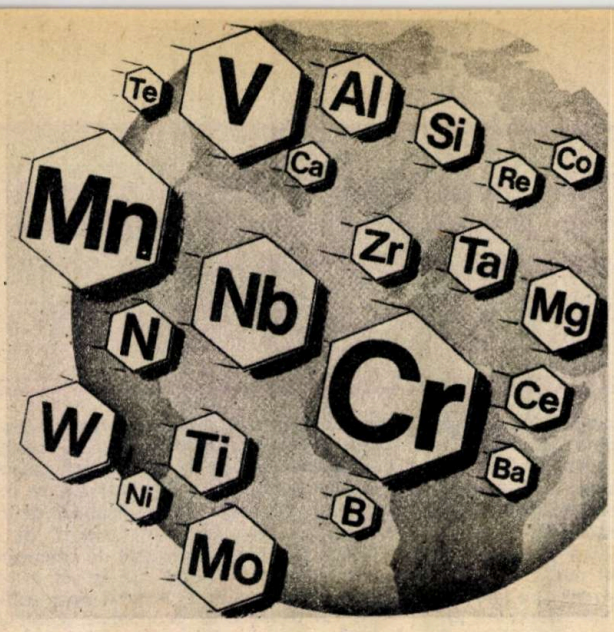
Parcurgerea tematicii sesiunii ne conduce la o concluzie importantă: toate lucrările, aproape fără excepție, au avut un caracter practic, deoarece au fost concepute în cadrul procesului de producție. Este un fapt important, care demonstrează legătura indisolubilă între cercetare și producție, întrepătrunderea acestor două ramuri de activitate. Numai prin strînsa lor corelare se poate asigura un progres tehnic real, favorizînd inventivitatea, aplicarea imediată a inovațiilor, testarea și optimizarea lor.

---

extrem de redusă. Tînărul muncitor, pornind de la convingerea că trebuie să existe un mijloc de automatizare a acestei operațiuni, nedispunînd de nici un fel de documentație, ci numai de încredere în forțele proprii și de o remarcabilă tenacitate, a reușit, împreună cu tovarășul său de muncă, Teodor Berar, să realizeze „Mașina de inscripționat etichete pe tub PVC pentru conductoare electrice", premiată a doua în cadrul Concursului național de creație tehnico-științifică, 1985. Tot „secretul" acestei mașini constă, pe de o parte, în folosirea unui tuș special (îmbunătățit conform unei concepții originale) care se usucă instantaneu după tipărire, folosind căldura generată de un bec, iar pe de altă parte, în sistemul de presare a tubului, ceea ce permite tipărirea propriu-zisă. Realizarea prototipului a necesitat multe ore de muncă „furate" din timpul liber, mult zbucium pentru obținerea materialelor necesare, deseori plătite din propriul buzunar, singurul creditor moral al acestei acțiuni fiind ing. I. Paraschiv, șeful secției. Cred că atitudinea celor doi muncitori este remarcabilă, cred că aceasta înseamnă PARTICIPARE, una dintre devizele sub care se desfășoară Anul Internațional al Tineretului. Din păcate, prototipul nu se află în stare de funcționare, fiindu-i necesar un set de cifre și litere tipografice normale. Sînt promisiuni ferme de sprijin din partea tov. Traian Indrieș, secretarul comitetului de partid pe întreprindere. Cred totuși că și organizația U.T.C., prin organele ei de conducere, ar trebui să se implice mai mult în acțiunea

(Continuare în pag. 38)





fel, pentru fabricarea unei tone de aluminiu sau de cupru din materiale refolosibile se consumă numai 5% din cantitatea de energie necesară obținerii unei tone din aceleași metale din materii prime noi. De asemenea, la oțelul fabricat din fier vechi, energia consumată reprezintă numai 30% din cea necesară pentru realizarea acestui aliaj pornind de la fonta lichidă fabricată din minereu și cocs.

În țara noastră, unde preocupările pentru ridicarea continuă a eficienței activității productive din toate domeniile reprezintă o constantă majoră a strategiei dezvoltării noastre economico-sociale, în viziunea partidului și statului nostru, a secretarului general al partidului și președintelui Republicii, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, reciclarea, recondiționarea și refolosirea tuturor categoriilor de materii și materiale constituie o necesitate stringentă a etapei actuale. De altfel, încă din 1979, prin Decretul Consiliului de Stat 465 privind recuperarea și valorificarea resurselor materiale refolosibile, utilizarea și circulația ambalajelor, s-a stabilit cadrul organizatoric al îmbunătățirii acestui proces de maximă importanță economică și socială și, în același timp, obligație și îndatorire patriotică a tuturor categoriilor de oameni ai muncii din țara noastră.

În acest context, tînăra generație din patria noastră, puternic mobilizată de prețioasele indicații și orientări formulate de secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, la Forumul național al tineretului, este chemată să-și aducă o contribuție tot mai însemnată atît pe linia eforturilor concrete de readucere în circuitul economic a materiilor și materialelor refolosibile, cît și în ceea ce privește elaborarea și aplicarea unor noi tehnologii capabile să valorifice superior subprodusele și materialele secundare rezultate în diverse procese tehnologice.

Angajată activ în procesul complex de stimulare și orientare a creației tehnico-științifice a tineretului în direcțiile prioritare ale economiei naționale, revista noastră își propune să inițieze o nouă rubrică, cu caracter permanent, dedicată integral problematicii recuperării, recondiționării și refolosirii materialelor.

Sub genericul „BANCA DE IDEI LA DISPOZIȚIA DUMNEAVOASTRĂ" vom publica articole referitoare la experiențele pozitive acumulate în diverse întreprinderi și institute de cercetare și proiectare, ale căror aplicare și generalizare în unitățile economice de profil sînt de natură să aducă noi și însemnate economii. De asemenea, vom pune la dispoziția diverselor colective sau cititori coloanele revistei noastre în vederea prezentării problemelor cu care se confruntă în acest domeniu, urmînd ca printr-un amplu dialog cu alte colective de tineri specialiști, de oameni ai muncii să se identifice soluții noi, eficiente. Dorim să folosim această rubrică și ca o posibilitate de dezbatere a aspectelor organizatorice și tehnologice care caracterizează acest domeniu, întrucît, în opinia noastră, problematica pusă în discuție are și o importantă latură educațională, ținînd încă foarte mult de schimbarea unei anumite mentalități, care, din nefericire, mai persistă uneori și în prezent. Desigur, nu ne vom feri să luăm o atitudine fermă față de anumite situații în care se manifestă o lipsă de înțelegere și receptivitate atît față de aspectele organizatorice ale procesului de recuperare a materialelor refolosibile, cît și, mai ales, față de cele privitoare la activitatea de concepție, de înnoire tehnologică ce facilitează extinderea și generalizarea acestui proces în toate unitățile economice, la toate locurile de muncă.

Facem deci, cu această ocazie, un apel călduros la cititorii noștri pentru a ne scrie despre realizările lor, despre problemele cu care se confruntă, despre ideile și opiniile lor față de această importantă acțiune de larg interes pentru economia noastră națională. Nu uitați să ne scrieți pe adresa revistei, cu mențiunea **„Pentru «Banca de idei la dispoziția dumneavoastră»"**.

UN OBIECTIV PRIORITAR AL CREAȚIEI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE, AL ACTIVITĂȚII TINEREI GENERAȚII:

Recuperarea, recondiționarea și refolosirea materialelor

PERIOADA din urmă, puternic dominată de efectele crizei mondiale energetice și de materii prime, a evidențiat încă o dată adevărul deja cunoscut că resursele naturale ale Terrei nu sînt nelimitate. Problema se pune din ce în ce mai acut, cu atît mai mult cu cît scadența epuizării la anume categorii de materii prime — multe dintre ele cu un rol vital în economia mondială — este, după unele statistici, iminentă. Astfel, dacă s-ar păstra actualele ritmuri de consum, rezervele primare de zinc, spre exemplu, ar fi suficiente numai pînă în anul 2000. Situația altor materii prime, indispensabile pentru progresul civilizației umane, precum ar fi argintul, cuprul, staniul sau chiar și fierul, este perfect asemănătoare, previziunile specialiștilor indicînd ca limită a epuizării resurselor naturale clasice perioade cuprinse între un deceniu și un secol.

Această situație dramatică nu poate fi soluționată decît printr-o singură alternativă — folosirea judicioasă a fiecărui gram de materie primă, precum și reciclarea materiilor și materialelor refolosibile.

O manifestare a utilizării necorespunzătoare a „zestrei" de materii prime a planetei noastre o constituie și gradul avansat de poluare a unora dintre regiunile puternic industrializate din diferite țări ale lumii. Or, se știe că poluarea nu este altceva decît o risipă de materii prime și energie, lux pe care societatea acestui sfîrșit de secol XX nu și-l mai poate permite.

Iată motivele pentru care, în toate țările lumii, se depun eforturi susținute pentru elaborarea unor procese tehnologice de producție „cu circuit închis", în cadrul cărora să nu mai existe practic „deșeuri", subprodusele devenind automat materii prime pentru alte procese de fabricație. Pînă atunci, acțiunea de reciclare a materialelor și pieselor uzate se desfășoară cu tot mai multă intensitate pe toate meridianele și paralelele globului. Exemplele în acest sens sînt elocvente. Astfel, S.U.A., țară cu un nivel ridicat de industrializare și unul dintre cei mai mari consumatori de materii prime, reciclează 70% din fier, 50% din aluminiu, 60% din cupru, 40% din plumb, 12% din zinc, 20% din hîrtie, 17% din textile. De asemenea Suedia, deși posedă un fond forestier foarte bogat și este una dintre cele mai mari producătoare de hîrtie din lume, înregistrează cote ridicate de reciclare la acest articol: cantitatea de hîrtie și cartoane recuperate anual se ridică la 30% din producția națională de profil.

Edificatoare pentru a înțelege importanța economică, avantajele multiple ale acestui proces, sînt cîteva date. Astfel, pentru fabricarea unei tone de aluminiu sau de cupru din materiale refolosibile se consumă numai 5% din cantitatea de energie necesară obținerii unei tone din aceleași metale din materii prime noi. De asemenea, la oțelul fabricat din fier vechi, energia consumată reprezintă numai 30% din cea necesară pentru realizarea acestui aliaj pornind de la fonta lichidă fabricată din minereu și cocs.

ANUL INTERNAȚIONAL AL TINERETULUI

„A învăța ceea ce trebuie să învățăm"

DAN DELIU

CELE MAI MULTE analize privind sistemul educațional converg spre ideea că în viitorul apropiat organizarea instituțională a unităților școlare și, mai ales, instrucția și formarea profesională, sub impactul noilor tehnologii educaționale, vor cunoaște evoluții complet diferite de cele actuale.

Încă din anul 1972 Comisia Carnegie pentru învățămîntul superior din S.U.A. atrăgea atenția asupra faptului că „învățămîntul superior (și învățămîntul în general) se confruntă acum cu prima mare revoluție tehnologică în cinci secole datorită impactului potențial al noii electronici...". Să adăugăm la aceasta faptul că teoria informației, fizica cuantică, genetica, biologia moleculară, chimia microanalitică generează noi cunoștințe, între ele cele ale comunicației și informației deținînd ponderea cea mai importantă și cu posibilitățile cele mai mari de utilizare în școală. Ele se concentrează pe stocarea, prelucrarea și manipularea informației, depășind limitele clasice de timp și de spațiu. Totodată, noile tehnologii produc schimbări în industrie, agricultură, în servicii, munca de birou, de conducere, în munca intelectuală, schimbări psihologice, sociale, culturale, care pot fi, în opinia specialiștilor, asemănate cu cele produse de inventarea tiparului. Societatea s-ar transforma astfel dintr-o structură postindustrială într-un complex informațional. În acest caz apare o primă întrebare: poate educația să adopte o poziție neutră față de emergența noilor tipuri de profesii, de relații sociale noi sau față de reorganizarea comunităților umane induse sau produse de noua revoluție industrială? Și o a doua întrebare, mult mai gravă prin conținutul ei, poate fi enunțată sub forma: este omenirea pregătită să „învețe ceea ce trebuie să învețe" astfel încît tînăra generație să știe să folosească noile tehnologii educaționale pentru a crea o lume mai dreaptă și mai bună?

La prima întrebare răspunsul cel mai frecvent al pedagogilor este că sistemul educațional, deși, în genere, reticent față de înnoiri, nu va rămîne în afara tehnologiilor educaționale novatoare. Pe ce se bazează o asemenea predicție? În primul rînd, pe constatarea că la apariția radioului (deceniul trei al secolului nostru), a televizorului (anii '50), modificările bagajului informațional al elevului s-au făcut simțite pe parcursul școlarizării. Mai mult, anii '70 au impus școlii folosirea calculatorului și a mijloacelor telematice. În al doilea rînd, predicția are ca axă de susținere „reactivitatea pedagogică" a sistemului educațional, care tinde să asimileze și să integreze în strategiile de dirijare a învățării „uneltele" tipice ale noilor tehnologii: calculatorul, televiziunea prin cablu, videodiscul, videocasetele, sateliții etc.

Cum să folosești noi tehnologii educaționale pentru instrucția tineretului cînd situația acestuia este atît de strîns legată de procesul dezvoltării, încît orice perioadă mai lungă de depresiune economică poate avea efecte negative sau poate cauza chiar întreruperi în elaborarea unor programe economice, sociale, culturale sau de altă natură privind tineretul? În aceste condiții de criză economică prelungită situația tineretului – mai ales din țările în curs de dezvoltare, care se caracterizează prin analfabetism, condiții precare de învățămînt, șomaj și exodul sătesc către orașe – ar putea să se agraveze și mai mult. Tineretului i se cere deja să suporte, într-o măsură disproporționată, povara austerității crescînde ce afectează întreaga lume.

În timp ce rețeaua de calculatoare din S.U.A., numită PLATO, oferea încă din 1976 posibilități de interacțiuni în scopuri de învățare pentru cca un milion de persoane, continentul african se confruntă, în era tehnologiilor electronice, cu una dintre cele mai dramatice situații ale tineretului, și anume analfabetismul. Această tară a lumii contemporane, care afectează peste o cincime din omenire, are rădăcini adînci în structurile politice ale actualei ordini economice internaționale. Atunci cînd problema care se pune pentru o mare parte a lumii contemporane este subdezvoltarea și penuria resurselor materiale de bază, necesitatea redistribuirii naționale și internaționale devine o problemă de importanță crucială. În acest sens, pentru tînăra generație a patriei noastre este un prilej de puternică satisfacție faptul că președintele României, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** s-a distins ca unul dintre promotorii deosebit de activi ai imperativului unei noi ordini economice și politice internaționale. Conceptul unitar, științific fundamentat de partidul și statul nostru în legătură cu restructurarea revoluționară a actualului sistem de relații economice internaționale, reprezintă un îndreptar de inestimabilă valoare teoretică și practică în participarea tineretului român la lupta ce se desfășoară astăzi pentru independență, pace, progres și democrație, pentru edificarea unei lumi mai juste și mai bune. Astfel, una dintre propunerile României, ale președintelui ei, făcută comunității internaționale este reducerea cheltuielilor militare cu 10-15% și alocarea a jumătate din aceste fonduri pentru ajutorarea țărilor în curs de dezvoltare; s-ar reuși ca numai cu 5% din această sumă să se realizeze obiectivul strategiei internaționale a dezvoltării, cu 1% s-ar asigura lichidarea foametei, iar 1–2 miliarde de dolari ar fi suficiente, într-o primă etapă, pentru lichidarea analfabetismului.

Încercînd să răspundă la a doua întrebare, și anume dacă omenirea este pregătită să folosească noile tehnologii educaționale, specialiștii din domeniul sistemului educațional s-au văzut confruntați cu ideea că majoritatea țărilor în curs de dezvoltare și subdezvoltate deși fac eforturi deosebite pentru ca tînăra generație să „învețe ceea ce trebuie să învețe", din punct de vedere economic, imaginea pe care o oferă aceste țări din continentele african, latino-american și asiatic este departe de posibilitatea de a implementa, în scurt timp, noile tehnologii educaționale. În Africa anului 1980, spre exemplu, nu exista posibilitatea cuprinderii în învățămîntul secundar a unui procent mai mare de 16,8% din totalul celor ce puteau fi școlarizați. În America Latină 44 milioane de tineri erau analfabeți, iar din cei 800 milioane de analfabeți de pe întreg globul 400 de milioane proveneau din populația continentului asiatic. Între cauzele acestui fenomen negativ ar fi adoptarea unor modele europene de planificare, de concepție și de asigurare a creșterii economice, persistența unui sistem educativ de tip colonial, aplicarea fără discernămînt a științei și tehnologiei occidentale, precum și absența unor obiective sociale specifice pentru o dezvoltare armonioasă a ființei umane. Nu întîmplător reuniunea de la Nairobi (Kenya) s-a desfășurat sub titlul „Tineret, tradiție, dezvoltare în Africa", iar cea de la Monrovia (Liberia), prin reprezentanții ei, sugera ștergerea din vocabularul internațional a conceptului „transfer de tehnologie", atît de uzitat și care, în cele mai multe cazuri, prin materializarea lui, duce la distrugerea unor valori naționale. De subliniat că tînăra generație nu trebuie să preia, în cadrul procesului educațional, cuceririle științifice rupte de principalele valori etice naționale; dimpotrivă, se impune ca acestea să fie în permanență prezente în educația celor care mîine sînt chemați să construiască viitorul propriei lor națiuni. Tocmai în acest scop învățămîntul din țara noastră a reușit, cu deosebire în ultimii 20 de ani, printr-o serie de mutații calitative și prin introducerea unor idei și concepte noi, să dezvolte un sistem formativ clădit pe cele mai nobile trăsături ale umanismului socialist. Valori și norme etice ca cinstea, corectitudinea, curajul în a promova noul, devotamentul față de patrie, partid și popor, hărnicia, spiritul civic, prețuirea muncii reprezintă doar cîteva direcții spre care și-au îndreptat atenția factorii educaționali din România socialistă.

Sistemul educațional este deci, înainte de toate, supus schimbării și perfecționării numai în cazul în care structurile sociale și politice se modifică, iar factorii de decizie țin seama de viața și perspectivele tinerei generații, de rolul acesteia în societate.

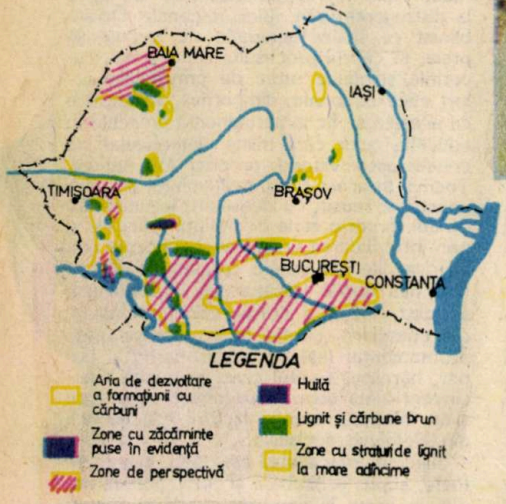
Întrebările ridicate de necesitatea restructurării sistemului educațional sub impactul noilor tehnologii vizează, prin amploarea și complexitatea răspunsurilor pe care le așteaptă, două aspecte fundamentale ale lumii contemporane. Cel mai important este legat de faptul că noile tehnologii educaționale, deși pot fi asimilate și adaptate sistemului de învățămînt, implică schimbări la nivelul ordinii economice și politice internaționale, care să dea posibilitatea tuturor statelor, indiferent de sistemul politico-social, să se folosească în mod eficient de cuceririle științei și tehnologiei moderne. Consecințele imediat previzibile ale folosirii noilor tehnologii educaționale ar fi: accesul liber la informație, generarea de multiple posibilități de individualizare a învățării, continuitatea predării și învățării în școală și în afara școlii, conducerea și evaluarea modului de funcționare locală regională și chiar națională a sistemului de învățămînt.

În ultimă instanță, răspunsul la cele două întrebări ar duce la conștientizarea de către comunitatea internațională a unuia dintre cele mai mari adevăruri ale lumii contemporane: tînăra generație reprezintă însuși VIITORUL omenirii.

CONGRESUL PCR 1965 1985

CĂRBUNELE, baza energetică a țării

Criza energetică mondială ne-a determinat să reconsiderăm importanța acordată cărbunelui ca agent energetic. După cum este cunoscut, rezervele sigure de cărbune sînt în măsură să satisfacă necesitățile omenirii pentru o perioadă de peste 200 de ani comparativ cu petrolul care se va epuiza în 25—27 ani. Disponibilitățile ROMÂNIEI în acest domeniu au fost luate în considerare la elaborarea liniilor directoare ale politicii energetice a partidului și statului nostru. Documentele de partid, Raportul prezentat la Congresul al XIII-lea al P.C.R., precum și recenta cuvîntare rostită de tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU, secretarul general al partidului, la Forumul Național al Tineretului conțin sarcini importante în domeniul asigurării necesităților economiei cu materii prime, responsabilități majore revenindu-le tuturor specialiștilor care lucrează în domeniul geologiei și mineritului.



Rezerve pentru viitor

A. HÎNCULOV,
Ministerul Geologiei

CONSUMUL mondial de energie primară, dublat în ultimii 20 de ani, a fost asigurat în proporție de peste 95% de combustibilii minerali, în cadrul cărora petrolul și gazele ocupă primul loc. O situație similară s-a întîlnit și în țara noastră, în anul 1970, cînd ponderea surselor minerale de combustibili reprezenta peste 95% din totalul energiei primare consumate.

Preocuparea constantă a partidului și statului nostru de a asigura o structură echilibrată a consumului de energie primară, care să se bazeze cît mai mult pe valorificarea potențialului energetic autohton, s-a materializat prin elaborarea, sub directa îndrumare a tovarășului **Nicolae Ceaușescu, a Programului de cercetare și dezvoltare în domeniul energeticii pe perioada 1981—1990 și orientările principale pînă în anul 2000,** al cărui principal obiectiv îl constituie asigurarea independenței energetice, componentă de bază a independenței economice a țării.

Ca și pe plan mondial, petrolul și cărbunii au cunoscut și în țara noastră perioade de glorie și de declin în istoria dezvoltării energetice. Cam în aceeași perioadă (1840) în care se descoperea petrolul în România, în zona Văii Prahovei, în Banat, la Anina se marcau primele rezerve de cărbune superior (huilă). Mai tîrziu, prin 1870, se trecea la valorificarea cărbunelui superior din Valea Jiului, care a constituit, mulți ani, principalul combustibil pentru transportul feroviar. Treptat, pe măsura creșterii cerințelor de cărbune, se deschideau noi mine, amplasate în general în zonele în care straturile de cărbune apăreau la suprafață (aflorimente).

Abia după instaurarea regimului democrat popular în țara noastră se trece la o activitate geologică organizată, în perioada 1950–1960 executîndu-se lucrări de cercetare pentru evaluarea rezervelor de cărbuni, în principal în bazinele miniere cunoscute. Tot din această perioadă datează și începerea investigării geologice sistematice a ligniților din Oltenia, țara noastră fiind printre primele care și-au pus problema utilizării acestora. Activitatea geologică desfășurată în cei peste 30 ani, atît prin prospecțiuni geologice de suprafață, cît și prin foraje și lucrări miniere, a asigurat punerea în evidență a unui potențial energetic echivalent valorificabil, de peste 1 miliard tcc, din care cca 70% este reprezentat de lignit și cărbune brun și cca 8% din șisturi bituminoase și cărbunoase. Zăcămintele de cărbuni superiori, de tipul huilelor, materie primă pentru fabricarea cocsului și semicocsului, sînt localizate în țara noastră îndeosebi în formațiuni de vîrstă jurasică și paleogenă, iar cărbunele brun și lignitul, principalele resurse combustibile solide, în formațiuni de vîrstă miocen superioară și pliocen superioară. Aria de dezvoltare a acestor formațiuni purtătoare de cărbune este binecunoscută pe teritoriul țării noastre ca urmare a interpretării complexe a datelor obținute din sondele săpate pentru hidrocarburi și pentru alte substanțe minerale utile. Dar, cu tot volumul mare de lucrări de cercetare geologică executate pînă în prezent, gradul de cunoaștere privind dezvoltarea acumulărilor valorificabile de cărbuni, în special de lignit, este limitat la partea de vest și de nord a Olteniei, la unele zone din Muntenia de nord, din Transilvania de est și de nord-vest, din Moldova centrală și din Banat.

Corelarea tuturor datelor geologice obținute a condus la concluzia necesității unei cercetări sistematice și complexe a întregului teritoriu. Ca urmare a fost elaborat, sub directa îndrumare a tovarășului **Nicolae Ceaușescu, Programul de valorificare superioară și de creștere a bazei de materii prime minerale și energetice primare,** program complex, în cadrul căruia un loc important îl ocupă și combustibilii solizi – cărbunii –, precum și șisturile combustibile.

Pentru perioada 1986–1990, programul prevede ca rezervele valorificabile de cărbuni (huilă, cărbune brun și lignit) ce vor fi puse în evidență să depășească net consumul, obținîndu-se în acest fel, la finele anului 1990, un potențial de rezerve cel puțin echivalent celui existent la începutul cincinalului.

Un alt obiectiv al programului îl constituie finalizarea lucrărilor geologice și tehnologice, precum și îmbunătățirea gradului de cunoaștere a rezervelor care asigură producția, cerință obligatorie a evoluției cercetării noastre geologice, impusă și de faptul că, în prezent, cerințele privind cunoașterea poziției în spațiu a rezervelor au crescut datorită extinderii exploatării mecanizate și necesităților de a se livra cărbune de calitate superioară, cît mai apropiată caracteristicilor de zăcămînt. În acest context, la perimetrele în exploatare vor fi executate lucrări miniere de cercetare, foraje de suprafață și în subteran, precum și cercetări hi-

drogeologice, atît pentru zăcămintele de huilă din Valea Jiului şi din Banat, cît şi pentru cele de lignit din Muntenia şi Transilvania. La lignitul exploatabil în cariere, a cărui pondere de producţie urmează să crească la peste 60%, conform Directivelor Congresului al XIII-lea al P.C.R., se vor executa foraje în faţa frontului de excavare, aceasta pentru o mai bună dirijare a exploatării cu utilajele complexe din dotare şi pentru asigurarea unei producţii cu o calitate relativ constantă. Tot în scopul creşterii ponderii rezervelor valorificabile prin cariere, în urma reexaminării condiţiilor geologice şi hidrogeologice, vor fi executate importante volume de lucrări de cercetare într-o serie de perimetre, ale căror repere urmează să intre în exploatare în perioada 1987–1989, considerate pînă acum nevalorificabile.

Potenţialul posibil valorificabil în regiunile mai puţin cercetate, evaluat la cca 1,2 miliarde tcc, deschide perspective noi pentru cercetarea geologică şi tehnologică. Însă caracteristica acestuia constă în faptul că este situat în condiţii geologo-miniere şi hidrogeologice mai complexe decît potenţialul valorificabil identificat pînă în prezent. Avînd în vedere aceste particularităţi, va creşte ponderea lucrărilor de cercetare hidrogeologică şi de asecare experimentală de la suprafaţă şi din subteran, în paralel cu sporirea volumului de lucrări geologice necesare cunoaşterii condiţiilor de zăcămînt. Activitatea geologică ştiinţifică de explorare preliminară şi de prospecţiune va urmări evidenţierea unor noi zone cu acumulări valorificabile cu precădere în regiunile deficitare din punct de vedere energetic. O atenţie deosebită va fi acordată în continuare cercetării zonelor din Oltenia, Muntenia de sud şi Transilvania şi vor fi extinse cercetările din Muntenia de nord şi Banatul de vest. Cercetarea intensivă cu foraje de la suprafaţă se va extinde în toate zonele care prezintă premise favorabile sub aspectul descoperirii unor acumulări de cărbuni.

Atragerea în circuitul economic a resurselor posibil valorificabile este condiţionată atît de efectuarea lucrărilor geologice pentru localizarea lor, cît mai ales de perfecţionarea actualelor tehnologii de exploatare, precum şi de elaborarea unor noi tehnologii. Astfel, în paralel cu stabilirea potenţialului valorificabil, avînd în vedere condiţiile geologice şi hidrogeologice grele în care sînt situate straturile de cărbune într-o serie de zone, se vor executa cercetări tehnologice pentru stabilirea posibilităţilor de acces în zăcămînt şi de exploatare a rezervelor.

Au fost realizate tehnologii noi de săpare a puţurilor miniere de diametru mare prin foraj, cu ajutorul unor instalaţii de concepţie proprie. Primele puţuri executate cu această tehnologie, în condiţii geologice dificile, la Borod (jud. Bihor), Mihăiţa (jud. Dolj) şi Baraolt (jud. Covasna) au dat rezultate bune. Această metodă permite realizarea puţurilor miniere în zona în care, pentru a se ajunge la straturile de cărbune, trebuie traversate nisipuri acvifere sub presiune, metodele clasice de săpare fiind ineficiente în această situaţie sau conducînd la durate foarte mari de execuţie şi la costuri ridicate.

Condiţiile hidrogeologice grele, datorate prezenţei nisipurilor acvifere cu presiuni mari, au impus trecerea la perfecţionarea metodologiei şi tehnologiei de cercetare hidrogeologică. Rezultatele obţinute vor contribui la cunoaşterea parametrilor straturilor acvifere din acoperişul şi culcuşul celor de cărbune, astfel încît să poată fi proiectate şi realizate sisteme de secare eficiente şi economice, care să asigure desfăşurarea normală a procesului de exploatare în subteran. Un rol important în această activitate îl va ocupa trecerea la prelucrarea automată a datelor, elaborarea schemelor de asecare pe calculator şi experimentarea acestora în condiţii de zăcămînt, înainte de aplicarea lor pe scară industrială. Pe linia perfecţionării investigaţiei geologice se vor elabora şi aplica în practică metodologii noi de cercetare geofizică pentru evidenţierea condiţiilor de detalii ale straturilor de cărbuni. În acest fel se va putea reduce volumul de foraje de cercetare geologică de la suprafaţă. Îmbunătăţirea dotării cu aparatură pentru geofizica de sondă, cît şi elaborarea programelor de prelucrare automată a datelor vor permite scurtarea duratelor de execuţie a sondelor şi renunţarea treptată la carotajul mecanic (care se va limita numai la sondele din faza de explorare preliminară). Scurtarea duratei de cercetare se va obţine şi prin reducerea la minimum a determinărilor pe probe de teren, acestea fiind înlocuite cu interpretarea cantitativă a datelor geofizicii de sondă.

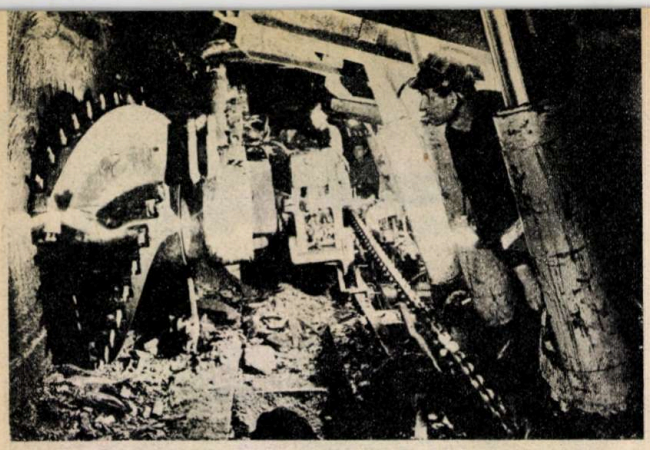
Realizarea la înalt nivel calitativ a cercetărilor geologice în cincinalul 1986–1990 va crea premisele necesare pentru ca, în perioada 1991–2000, să se încheie practic investigarea complexă a potenţialului naţional de resurse energetice primare solide.

Pregătirea forţei de muncă

Ing. ***CONSTANTIN SPĂTARU,***
Ministerul Minelor

CĂILE pentru pregătirea profesională a forţei de muncă sînt asigurate prin sistemul de învăţămînt de stat (licee, şcoli profesionale şi cursuri de calificare), care asigură tinerei generaţii cunoştinţele şi deprinderile necesare exercitării profesiilor specifice activităţii miniere. Pregătirea elevilor în meseriile de bază, specifice activităţii din subteran şi cariere (miner, mecanic maşini şi utilaje şi electrician), din activitatea de preparare (preparator cărbune şi minereuri), precum şi în alte meserii necesare în activităţile de la suprafaţă se realizează în cele 31 de unităţi şcolare care funcţionează în reţeaua ministerului, grupate – în general – în marile bazine miniere din Valea Jiului (la Petroşani, Lupeni şi Vulcan), Gorj (la Motru, Rovinari, Bîlteni şi Peştişani), Maramureş (la Baia Mare, Cavnic, Tg. Lăpuş şi Baia Borşa), Suceava (la Gura Humorului, Vatra Dornei şi Iacobeni), Munţii Apuseni (la Baia de Arieş, Abrud, Zlatna, Crişcior, Brad şi Deva), precum şi în celelalte bazine miniere, cum sînt: Cîmpulung-Muscel, Filipeştii de Pădure, Popeşti (Bihor), Baraolt, Bălan, Sărmăşag, Anina, Moldova Nouă, Cluj-Napoca şi Constanţa. Acestea pregătesc în treapta I şi treapta a II-a de liceu şi în şcoli profesionale cca 40 000–45 000 de elevi. Avînd în vedere necesităţile impuse de dezvoltarea producţiei în noile bazine miniere, în special în domeniul extracţiei cărbunelui, s-au făcut propuneri pentru înfiinţarea de noi licee la Berbeşti (Vîlcea), Mehedinţi, Mătăsari (Gorj). De asemenea, unele unităţi şcolare mai vechi vor fi reamenajate şi dezvoltate: liceele din Cîmpulung-Muscel, Sărmăşag (Sălaj), Baraolt (Covasna), Baia de Arieş (Alba) şi altele. Cadre pentru industria minieră mai sînt pregătite şi în unele unităţi şcolare din reţeaua altor ministere sau consilii populare, cum sînt liceele industriale din localităţile Comăneşti, Drobeta-Turnu-Severin, Horezu şi Darabani.

Toţi absolvenţii liceelor şi şcolilor profesionale beneficiază, la încadrarea în producţie, de drepturi şi avantaje materiale specifice activităţii din industria minieră şi în special activităţii din subteran, în funcţie de bazinul minier. De remarcat faptul că, în condiţiile stabilite de legislaţia în vigoare, cei care doresc pot continua pregătirea pentru a deveni maiştri sau pot frecventa cursurile învăţămîntului superior. Această vastă reţea şcolară pune în evidenţă faptul că activitatea din industria minieră se desfăşoară la înalte cerinţe tehnico-profesionale, depăşindu-se de mult pe-



Progres tehnic în minele de

rioada cînd meseria de miner se practica la faţa locului, cu mijloace de complexitate redusă. Dezvoltarea accentuată a industriei miniere, în contextul avîntului industriei în general, a cerinţei imperioase privind asigurarea, într-o măsură cît mai mare, a economiei naţionale cu materii prime indigene şi cu resurse energetice a condus la o mecanizare accentuată a proceselor de producţie, printr-o gamă foarte largă de utilaje miniere adaptate la diversele condiţii de exploatare a zăcămintelor de substanţe minerale utile atît în subteran, cît şi la suprafaţă. Din această perspectivă, meseria de miner reclamă o temeinică pregătire teoretică şi practică, determinată de progresul tehnic din industria minieră. Astăzi, minerul trebuie să fie capabil să stăpînească şi să folosească utilajele tehnologice din dotarea unităţilor miniere, gradul ridicat de mecanizare a principalelor operaţii de extracţie impunîndu-i o înaltă competenţă profesională. Pentru realizarea acestor cerinţe, Ministerul Minelor şi unităţile subordonate, cadrele didactice din unităţile şcolare depun ample eforturi pentru pregătirea corespunzătoare a elevilor, la nivelul exigenţelor actuale din industria minieră, acţionînd permanent pentru dotarea cu cele mai moderne mijloace de învăţămînt a cabinetelor, laboratoarelor, atelierelor pentru instruirea practică şi a sălilor de clasă din liceele industriale, şcolile profesionale şi de maiştri. Pe lîngă majoritatea unităţilor şcolare au fost amenajate mine-şcoală, dotate cu maşini şi utilaje specifice, în stare de funcţionare, aparatură de comandă, măsură şi control, care permit desfăşurarea unor activităţi practice în condiţii asemănătoare celor din producţie. Tot pe linia pregătirii forţei de muncă, în concordanţă cu creşterea gradului de mecanizare complexă a unităţilor miniere, a pătrunderii electronicii şi automatizării, se înscrie şi revizuirea, în colaborare cu Ministerul Educaţiei şi Învăţămîntului, a planurilor de învăţămînt şi programelor şcolare, pentru a se asigura o mai bună pregătire electrotehnică, mecanică şi tehnologică a elevilor, în funcţie de viitorul lor loc de muncă. Printre măsurile ce se vor aplica începînd chiar din acest an şcolar sînt de relevat susţinerea unei probe practice anuale ce se va aprecia pe baza baremurilor prevăzute de programele şcolare de instruire practică, predarea diferenţiată a noţiunilor de tehnologie a meseriei pentru extracţie în subteran şi carieră, în funcţie de specificul activităţii din bazin (cărbune, minereuri).

O latură cu implicaţii pozitive în pregătirea de specialitate a elevilor o constituie implicarea specialiştilor (ingineri, subingineri şi economişti) din întreprinderile de profil în activitatea de instruire tehnologică şi de specialitate a elevilor din liceele industriale. O dată cu aceasta, avînd un caracter general, s-a trecut la realizarea instruirii de specialitate şi tehnologice, activitate ce reprezintă 30–50% din timpul afectat pregătirii elevilor. Definitivarea pregătirii profesionale a viitorilor muncitori prin stagiul de practicant se realizează în cadrul celor mai bune formaţii de lucru, pe baza unor programe întocmite de unitatea de învăţămînt şi unitatea beneficiară. Este de remarcat faptul că în unităţile şcolare din reţeaua Ministerului Minelor vor fi cuprinşi în pregătire, pentru meseriile specifice activităţii din subteran, numai băieţi, care pot fi recrutaţi din toate judeţele ţării.

O altă cale a pregătirii forţei de muncă necesare o constituie cursurile de calificare la locul de muncă organizate în unităţi, cu o durată de 3–12 luni, în funcţie de complexitatea meseriilor. Numai în anul 1984, spre exemplu, au absolvit cursurile de calificare un număr de cca 13 700 persoane pentru meseriile de bază (miner, mecanic maşini şi utilaje miniere, preparator şi electrician).

Ridicarea nivelului profesional sau obţinerea unei calificări suplimentare, precum şi însuşirea unor noi metode şi procedee moderne în diverse domenii se realizează prin forme adecvate (instruirea la locul de muncă, organizarea unor cursuri sau stagii de practică şi specializare în unitate sau în afara unităţii). În anul precedent, în diverse forme de perfecţionare au fost cuprinse peste 77 000 de persoane, dintre care cca 65 000 de muncitori.

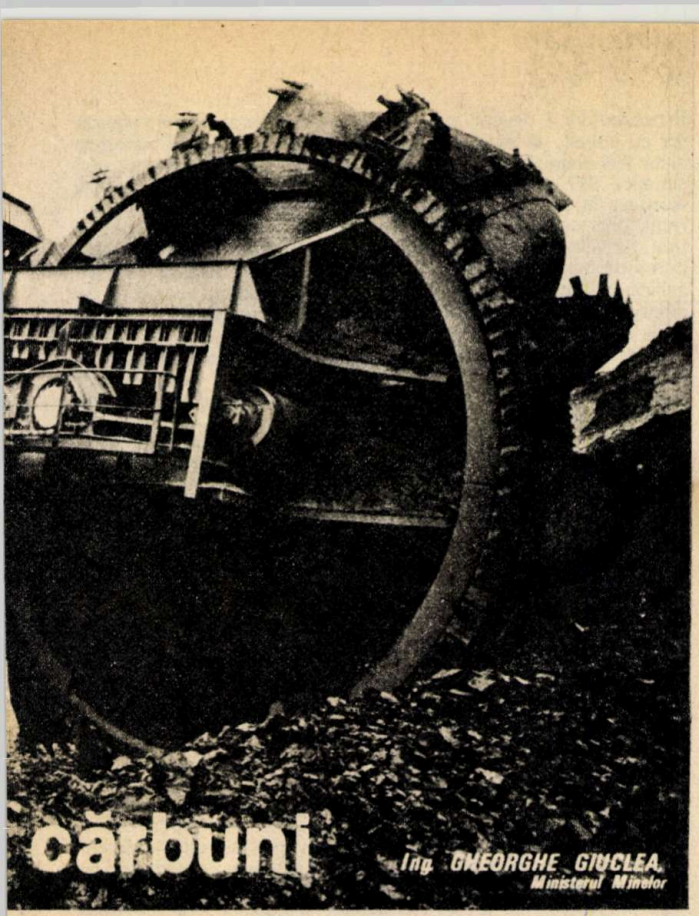
În viitorii ani, pe baza experienţelor acumulate, atît pregătirea forţei de muncă necesară industriei miniere, cît şi perfecţionarea personalului muncitor existent se vor desfăşura în concordanţă cu dezvoltarea bazei energetice şi de materii prime a ţării, cerinţă hotărîtoare pentru progresul întregii economii naţionale.

PERFECŢIONAREA tehnologiilor de extracţie, introducerea de tehnologii noi, adecvate condiţiilor geologo-miniere tot mai grele ale zăcămintelor care urmează a fi exploatate, precum şi măsurile de creştere a gradului de mecanizare şi automatizare a proceselor de producţie din subteran şi cariere reprezintă căile principale de înfăptuire a sarcinilor din domeniul minier.

Una din tehnologiile importante care contribuie la creşterea capacităţii de producţie este metoda de exploatare în cariere cu mecanizare complexă, integrală, pe linii tehnologice echipate cu excavatoare cu rotor portcupe de mare capacitate, transportoare cu bandă pentru cărbune şi steril, precum şi maşini pentru depunerea sterilului în haldă. Avînd în vedere volumele mari de steril care se excavează şi se transportă în carierele de lignit (193 milioane m³ în 1985 şi respectiv 450 milioane m³ în 1990), prin programele elaborate s-au stabilit măsuri pentru trecerea la haldarea directă a sterilului în interiorul carierei, în spaţiul rămas după extragerea cărbunelui, reducîndu-se astfel substanţial distanţele de transport. Pentru aplicarea acestei tehnologii, unităţile vor fi dotate cu maşini de haldat cu braţ lung de 120–170 m, faţă de 90 m la cele existente. O dată cu diversificarea utilajelor de carieră fabricate în ţară, pentru creşterea productivităţii excavatoarelor cu rotor din carierele de lignit au fost stabilite îmbunătăţiri pe fluxurile tehnologice de excavare-transport, astfel încît să fie departajate la maximum posibil excavatoarele şi circuitele de transport pentru steril faţă de cele pentru cărbune.

În subteran, extragerea mecanizată a cărbunelui din abataje – echipate cu complexe mecanizate pentru tăierea, încărcarea cărbunelui şi susţinerea abatajelor – a atins în anul 1984 nivelul de 11,5 milioane t şi este prevăzut ca în 1990 producţia extrasă prin această tehnologie să se dubleze. În acest sens s-au asimilat în fabricaţie – sau sînt în curs de asimilare – noi tipuri de complexe mecanizate pentru extragerea cărbunelui din abataje cu front lung care, pe lîngă creşterea productivităţii muncii, permit o mai bună recuperare a cărbunelui din zăcămînt. În ultimii ani, minele de huilă au fost dotate cu complexe de abataj cu înălţime mare de tăiere de pînă la 4,5 m, faţă de maximum 3,1 m la complexele existente, cît şi complexe de „tip pitic" pentru exploatarea straturilor subţiri (0,8–2 m). Asemenea complexe sînt în curs de asimilare şi pentru minele de lignit.

Punerea la punct a fabricaţiei complexelor pentru exploatarea straturilor subţiri de lignit va permite introducerea în circuitul economic a unor importante rezerve, care în prezent nu se exploatează, din lipsa tehnologiilor adecvate. Extinderea tehnologiilor cu mecanizare complexă integrală, atît în cariere cît şi în subteran, a permis realizarea a 72%



cărbuni

Ing. GHEORGHE GIUCLEA
Ministerul Minelor

din producția de cărbune extrasă în anul 1984, iar prin extinderea prevăzută în cincinalul următor se va ajunge ca în anul 1990 să se poată realiza pe această cale 83% din producție. Această importantă dezvoltare este posibilă numai prin aplicarea consecventă a politicii partidului, a indicațiilor personale date de secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** *privind creșterea accentuată a mecanizării minelor și carierelor, pe baza unui amplu program de dotare a acestora cu utilaje de înaltă tehnicitate. În acest sens este de subliniat și faptul că principalele utilaje tehnologice, atît pentru cariere cît și pentru subteran, se produc în țară, prin efortul industriei construcțiilor de mașini. De asemenea sînt în curs de asimilare excavatoare cu rotor (două tipuri), mașini de haldat (trei tipuri), complexe de mecanizare a abatajelor (8 tipuri), transportoare cu bandă de mare capacitate, transportoare cu raclete de tip greu, excavatoare cu cupă între 2,5 și 8 m³, autobasculante de 50 pînă la 100 t, buldozere cu putere pînă la 550 CP etc. Toate aceste utilaje au fost proiectate pentru a fi cît mai adecvate condițiilor specifice de la noi.*

O altă categorie importantă de lucrări miniere, căreia i s-a acordat o atenție deosebită în scopul mecanizării tehnologiei de săpare și susținere, este cea a lucrărilor de deschidere și pregătire a minelor și a viitoarelor fronturi de abataj. În acest sens, pe lîngă soluțiile de tăiere și încărcare mecanizată cu ajutorul combinelor de înaintare în galerii sau de montare mecanizată a unor susțineri de înaintare în galerii, în ultimii ani, pe baza cercetărilor proprii, au fost realizate agregate complexe pentru săpare, susținere provizorie și definitivă a galeriilor cu panouri prefabricate din beton armat, atît pentru minele de huilă, cît și pentru cele de lignit. În prezent, mecanizarea săpării galeriilor cu combine de înaintare este extinsă la peste 30% din volumul de lucrări la minele de huilă și de 60% la minele de lignit.

Ținînd seama de evoluția tehnologiilor de extracție, se practică o nouă orientare în sistemele de transport, în sensul reducerii transporturilor auto. Pe lîngă soluțiile folosite curent, cum sînt cele de cale ferată, transportoare cu bandă și cu funiculare, se studiază și aplicarea transportului hidromecanizat sau a celui aerodepresiv prin conducte. În subteran, pe lîngă mijloacele de transport devenite acum clasice - transportoare cu raclete și cu bandă, trenuri de vagonete tractate cu locomotive electrice sau diesel -, este în curs de extindere soluția cu mijloace suspendate, de tip monorai.

Considerînd că în următorii ani se va putea încheia mecanizarea principalelor procese tehnologice, s-a trecut deja la automatizarea unora dintre ele și sînt în curs de elaborare programe de automatizare complexă și robotizare.

Combustibili lichizi din cărbune

CRIZA petrolului și creșterea prețului lui au adus în actualitate cărbunele, care și-a reluat locul de onoare deținut cu două decenii în urmă. Datorită rezervelor foarte mari (cu 10 ani în urmă rezervele mondiale se ridicau la cca 590 miliarde t, iar prin metodele de investigație amănunțită rezervele sînt estimate la 11 000 miliarde t, din care 50% ar putea fi exploatabile), cărbunele va putea constitui o sursă energetică de mare viitor, pretîndu-se și la o valorificare superioară prin gazeificare și hidrogenare. De obicei gazeificarea cărbunelui se face acolo unde condițiile de exploatare sînt grele.

Atît gazeificarea, cît și tehnica de convertire a cărbunelui în hidrocarburi lichide au fost experimentate cu peste 50 de ani în urmă. Primele încercări de gazeificare a cărbunilor în zăcămînt au avut loc în U.R.S.S., astăzi funcționînd pe zăcăminte de cărbune cinci instalații, cu o producție de gaz de peste 1 500 milioane mc, cu o putere calorifică medie de 900 kcal/mc. În Uzbekistan, la Angren, există cea mai importantă exploatare, aici fiind un zăcămînt care se întinde pe 150 kmp, la o adîncime de 150-300 m și cu o grosime a stratului ce variază între 2 și 20 m; gazul produs este folosit la centrala electrică. Cercetătorii sovietici au elaborat în ultimul timp o nouă tehnologie pentru obținerea petrolului din huilă, la o presiune de numai 100 at. Prima instalație capabilă să prelucreze 5 t cărbune/zi a fost testată cu succes la mina „Belkovskaia", lîngă Moscova, iar o a doua de acest fel se construiește în bazinul carbonifer Kansk-Acinsk (Siberia), urmînd să aibă o productivitate de 75 t/zi.

Un interes deosebit pentru gazeificarea subterană a cărbunelui există și în S.U.A., unde bugetul de cercetare în acest scop a crescut de la 6,5 milioane dolari în 1975 la 68 milioane în 1982. În perspectivă, conversia cărbunilor depinde de posibilitatea de a exploata zăcăminte încă virgine, constituite din straturi subțiri, la mari adîncimi, unde nu poate ajunge niciodată un miner. Astăzi, în Belgia, dar și în Franța, se pun la punct procedee de gazeificare la mari adîncimi, prin care se vor putea exploata miliardele de tone de huilă ce se găsesc în straturi subțiri.

Procedeul obișnuit pentru obținerea gazului din cărbune constă în introducerea, printr-o primă sondă, de aer sub presiune înaltă în stratul bazal al zăcămîntului. Aici, prin aprinderea cărbunilor, aerul se filtrează, traversează stratul și este recuperat sub formă de gaz sărac printr-o a doua sondă (de captare). De la stratul de bază, gazeificarea progresează în partea de sus a „masivului", astfel că metanul conținut în straturi este eliberat și colectat la nivelul superior al zăcămîntului. Gazul sărac ajunge la suprafață sub presiune, la o temperatură de pînă la 300° C, unde este spălat și aprins într-un cazan. Căldura obținută se folosește la producerea de vapori și încălzirea lor într-o turbină; ajunse la 800° C, gazele sînt introduse în a doua turbină și apoi într-un cazan de recuperare. Iată cum gazeificarea subterană permite, pe baza gazului sărac, obținerea de electricitate.

În S.U.A. s-a cercetat un alt procedeu, care constă în producerea unui „pregaz" de sinteză, prin acțiunea unui amestec de oxigen și vapori de apă. Gazul sosit la suprafață este tratat cu scopul de a-i îmbunătăți raportul dintre monoxidul de carbon și hidrogen, adică o metanizare prin reacție pe un catalizator special. O altă cale constă în gazeificarea subterană prin hidroge-

CONGRESUL PCR 1965 1985

nare directă sub presiune înaltă, care se studiază în R.F.G. La sosirea la suprafață o parte din gaz (amestec de hidrogen și metan) este ameliorat cu vapori. Altă parte este supusă lichefierii, în scopul separării metanului (pentru rețea) de hidrogenul pentru reciclare.

În deplină concordanță cu progresul tehnic realizat pe plan mondial, în țara noastră au fost efectuate studii de fundamentare a posibilităților de gazeificare subterană a cărbunilor, constatîndu-se că utilizarea gazeificării, în special a ligniților, este posibilă și cu rezultate favorabile. În acest sens, mai multe institute de cercetare, în colaborare cu instituții de învățămînt superior și unități de producție au experimentat, mai întîi, gazeificarea subterană a lignitului prin gazogenerator individual, cu rezultate asemănătoare celor pe plan mondial. De asemenea, rezultate bune s-au obținut și prin metoda aprinderii și arderii într-un strat de lignit cantonat la adîncimea de 200 m, în condiții hidrogeologice grele. Specialiștii noștri consideră că rezultatele obținute pot conduce la extinderea procesului gazeificării subterane a unor zăcăminte de lignit.

●

La Congresul petrolului de la Londra (1933), chimistul german **Bergius** a prezentat hidrogenarea cărbunilor la presiune ridicată, însă tehnica de convertire a cărbunilor în hidrocarburi lichide a inițiat-o cu mult mai înainte (1915), cînd a realizat o instalație de fabricare a benzinei sintetice.

Hidrogenarea catalitică sub presiune înseamnă tratarea materiilor prime fie cu hidrogen liber sau combinat, fie cu gaze ce conțin hidrogen sau care au acțiune reducătoare. Ea are loc la presiuni cuprinse între 10 și 700 at, în prezența unui catalizator. Materiile prime folosite sînt deci cărbunii (bruni, huila, ligniții) sau alte substanțe bituminoase solide, produsele de reacție fiind carburanții de diferite feluri.

În 1926 alți doi chimiști (**Fischer** și **Tropsch**) au folosit ca sursă de hidrogen un amestec de oxid de carbon și hidrogen. Procedeul lor a devenit industrial prin descoperirea unui catalizator cu cobalt, pe un suport de torit (mineral). Folosind metodele celor trei chimiști, Germania avea, în 1939, opt uzine de benzină sintetică din lignit și huilă, iar după cinci ani numărul acestora ajunsese la 18, cu o producție de 5 milioane t de diferiți carburanți, plus cca 700 000 t de ulei mineral. În prezent, în această țară, pe valea Rhinului, se studiază un nou procedeu pentru obținerea de benzină sintetică, utilizîndu-se metanol realizat prin gazeificarea lignitului din zonă. Deocamdată s-a ajuns la o tonă de combustibil lichid din trei tone de cărbuni, care costă ceva mai mult decît o tonă de petrol importat.

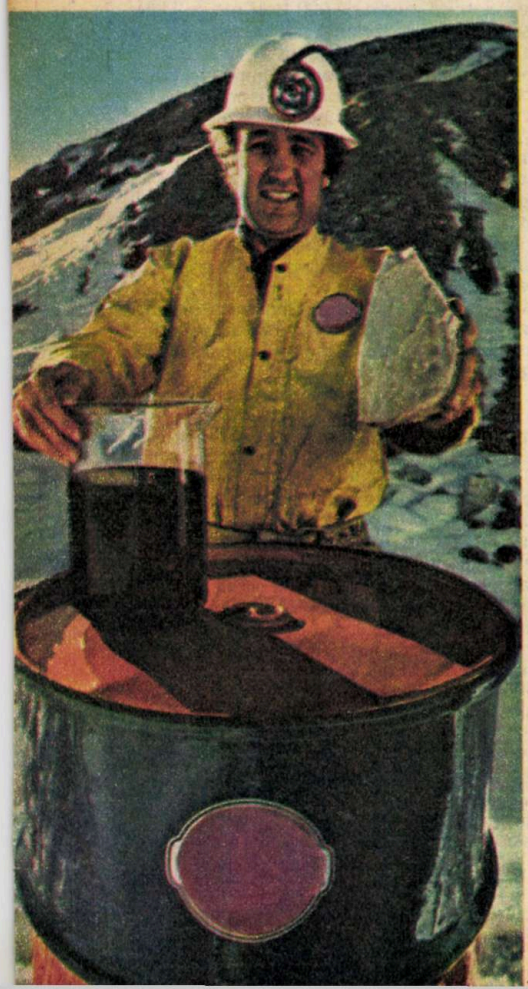
În Africa de Sud se produce, în prezent, benzină prin metoda Fischer-Tropsch, obținîndu-se anual peste 1 milion t hidrocarburi lichide, sute de mii tone de amoniac și metanol și alte sute de mii de policlorură de vinil etc.

La începutul acestui deceniu, în S.U.A. a fost promulgată o lege care urmărește reorientarea consumului energetic al țării și spre această resursă mai puțin folosită astăzi. În acest sens s-au prevăzut cca 90 de miliarde dolari pentru deceniul actual în scopul fabricării de benzină sintetică, pornindu-se de la șisturile bituminoase, în S.U.A. și în Canada existînd cele mai mari zăcăminte din lume. De fapt, în aceste țări se caută o metodă mai puțin costisitoare de obținere a combustibilului lichid și din **cărbune brun** sau din **huilă,** folosindu-se catalizatori mai activi.

În Franța, un grup de studiu al conversiei cărbunilor prin hidrogenare, condus de Institutul francez al petrolului, a elaborat o variantă a acestei căi, prin adăugarea unei etape de hidropiroliză a produselor de lichefiere, ceea ce a dus la un procedeu nou care asigură o producție mixtă de gaz bogat în metan și lichide. Se consideră că acest procedeu, intermediar între gazeificare și lichefiere, este destul de bun din punct de vedere al randamentului și al costului de echipament. De asemenea, în Noua Zeelandă s-a construit o uzină care transformă gazul obținut în metanol și apoi în benzină, cu o producție anuală de 700 000 mc.

După 1980 însă se conturează tot mai mult dificultățile de exploatare a cărbunilor și de punere în aplicare a procedeelor de conversie, precum și costurile ridicate ale acestora. Marea Britanie, S.U.A., Franța, R.F.G., Japonia sînt interesate să elaboreze tehnici de valorificare superioară a cărbunilor; în Polonia și India sînt realizate proiecte pentru obținerea de metanol și amoniac din cărbune. Specialiștii apreciază totuși că dezvoltarea pe scară largă a gazeificării cărbunilor va fi consemnată abia în primele decenii ale secolului viitor. Pînă atunci gazeificarea va fi aplicată numai în cazuri deosebit de favorabile, în special în domeniul chimiei, pornind de la gazul de sinteză, sau în cazul în care lignitul sau anumite subproduse sînt disponibile la locurile de producție, la prețuri foarte scăzute.

Dr. CONSTANTIN NEDELCU



• BREVIAR S.T. •

• Conform datelor comunicate de Agenția „Predicasts Inc." (S.U.A.), R.P. Chineză, U.R.S.S. și S.U.A. sînt principalele țări producătoare de cărbune la nivel mondial. Se estimează că cererea mondială de cărbune va crește cu cca 3,4% pe an pînă în 1995, iar producția va avea o evoluție paralelă cu aceasta.

• Aceeași sursă evaluează producția de cărbune a S.U.A. pentru 1995 la 1,5 miliarde t, a R.P. Chineze la 995 milioane t, iar a U.R.S.S. la 835 milioane t. De asemenea, se estimează producții sporite și în alte țări: Australia, Africa de Sud, India, Columbia și Brazilia. Principalele țări exportatoare de cărbune vor fi: S.U.A., Australia, Africa de Sud, U.R.S.S. și Polonia.

• Necesarul de cărbune al S.U.A. în 1995 va fi de 1,3 miliarde t (în principal pentru producția de energie electrică), al R.P. Chineze de 909 milioane t (614 milioane t în 1980), iar al U.R.S.S. de 797 milioane t (636 milioane t în 1980).

• Prezentăm evoluția producției și consumului de cărbune la nivel mondial pînă în 1995:

	1965	1980	1995	1980/65 (%)	1995/80 (%)
Consumul de cărbune (în milioane tone)	2 673,7	3 696,1	6 055	2,2	3,4
Energie electrică . . .	869,9	1 821,8	3 290	5,1	4
Metalurgie	418,7	518,2	695	1,4	2
Conversia cărbunelui	4,5	5,5	205	1,3	27,3
Producția de cărbune	2 684,9	3 723,2	6 055	2,2	3,3

• Sporirea puternică a producției de cărbune este justificată prin cîteva date: dintr-o tonă de cărbune se obțin cca 680 kg cocs din care se elaborează 1 250 kg fontă; în procesul de fabricare a cocsului, dintr-o tonă de cărbune mai rezultă cca 300 mc gaz de cocs, ca putere calorică echivalent cu 150 mc gaz natural; la cocsificare se mai obțin ape amoniacale, gudron, sulfat de amoniu, benzen — materii prime din care industria chimică poate realiza îngrășăminte chimice, coloranți, fibre sintetice ș.a.; dintr-o tonă de lignit folosit în centralele electrice se obține o cantitate de energie electrică suficientă timp de o zi pentru consumul din 320 apartamente; o tonă de cărbune energetic înlocuiește 250 mc gaze naturale.

Redacția revistelor „ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ" „TEHNIUM"

colocviul de științe și tehnică

Municipiul BUCUREȘTI

În 1963, intra în funcțiune Uzina Metalurgică din București (U.M.B.), unitate destinată producerii pieselor de schimb pentru industria metalurgică. Ulterior, profilul uzinei s-a modificat, potențialul său de producție a crescut, dimensiunile sale spațiale s-au amplificat, pentru a deveni ceea ce astăzi cunoaștem sub numele de I.M.G.B. — Întreprinderea de Mașini Grele București. Acest colos industrial, care are ca specific realizarea pieselor turnate de gabarit mare (pînă la 300 t) destinate industriei chimice, metalurgice etc., deține un rol important în realizarea programului energetic al țării prin utilajul termoenergetic pe care îl produce; sînt prevăzute turbine de 600 MW, dar unitatea este aptă pentru construcția de turbine pînă la 1 000 MW.

În acest cadru impresionant — prin grandoare, importanță economică, curățenie și disciplină de muncă — s-a desfășurat, la sfîrșitul lunii aprilie a.c., Colocviul de știință și tehnică, dedicat evenimentelor politice și istorice care marchează această perioadă: Anul Internațional al Tineretului și sărbătorirea a 40 de ani de la victoria asupra fascismului.

Temele abordate în cadrul discuțiilor declanșate cu spontaneitate au fost variate și interesante. De remarcat dialogul ce s-a încheiat referitor la probleme de istorie legate de luptele românilor pentru independență și neatîrnare, aportul României în luptele din Balcani (1877) sau rolul țării noastre în acțiunea de înfrîngere a Germaniei naziste și a aliaților săi (1945). Discuțiile au fost conduse competent de istoricul Angela Mihalea de la Muzeul Național de Istorie al R.S.R. Dr. ing. Camil Wlezek (I.R.N.E. — Măgurele), prof. dr. Călin Beșliu (Facultatea de Fizică București) și prof. dr. Ionel Purica (I.P.B.) au format un excelent trio ce a antrenat sala prin abordarea unor probleme de mare interes: procese fizice care stau la baza funcționării reactoarelor nucleare, metode de control prin fluxuri de miuoni pozitivi, perspectivele energeticii nucleare în România. Legată de profilul întreprinderii a fost și intervenția cercetătorului științific dr. Cipriana Mandache (I.F.T.A.R. — Măgurele) referitoare la cercetările actuale în domeniul laserelor și aplicațiile acestora în industrie. Căpitanul cosmonaut Dumitru Prunariu a fost solicitat să prezinte impresiii legate de călătoria sa în Cosmos. Deosebit de interesantă s-a dovedit expunerea doctorului Lucian Sandu (Spitalul Clinic al Municipiului București) despre preocupări naționale și mondiale de utilizare a electroterapiei și reflexoterapiei în medicină. Meteorologul Constantin Țicu (I.M.H. — București) a prezentat modul de realizare a prognozei meteorologice.

Interesul manifestat de tinerii de la I.M.G.B. față de temele abordate a reieșit și din faptul că discuțiile au continuat mult timp după încheierea propriu-zisă a acțiunii, dovedind, o dată în plus, că astfel de inițiative sînt binevenite. *(Anca Roșu)*

ECOURI LA ANCHETA „MANUALUL DE FIZICĂ, INSTRUMENT DE LUCRU AL ELEVULUI"

În urma publicării articolului „Manualul de fizică, instrument de lucru al elevului" (vezi „Știință și tehnică", aprilie 1985) au început să sosească pe adresa redacției scrisori referitoare la conținutul manualelor de fizică pentru liceu, precum și la modul în care ar trebui întreprinsă acțiunea de remediere a acestora, pentru a fi cît mai eficiente. Așa cum am promis, dăm publicității intervențiile care ni se par mai interesante. Pentru început, redăm integral scrisoarea semnată de **prof. dr. Constantin Codreanu,** șeful Catedrei de Fizică și Termotehnică, Institutul Politehnic Cluj-Napoca:

Foarte lăudabilă inițiativa dv. în legătură cu manualele de fizică! Problema ne-a preocupat și pe noi, cadrele didactice de la Catedra de Fizică și Termotehnică de la Institutul Politehnic din Cluj-Napoca. În cursul anului 1983/1984, în cadrul seminarului de catedră, am făcut analiza tuturor manualelor de fizică, ajungînd la concluzii foarte asemănătoare cu ale dv. În plus, noi am mai „beneficiat" și de unele aspecte constatate în lucrările de fizică de la examenele de admitere în facultate.

Concluzia noastră finală a fost că aceste manuale trebuie rescrise. Deficiențele lor sînt atît de numeroase și de profunde încît nu se poate pune problema unei „șlefuiri", așa cum preconizați dv. Într-adevăr, argumentînd cu propriile dv. concluzii, se poate ușor demonstra că nu-i vorba de o șlefuire, ci de o rescriere: „mod deseori nedidactic de tratare, volum prea mare de informație, grad de dificultate în general prea ridicat, inconsecvențe, relații și afirmații nejustificate, exprimări confuze, greoaie, uneori incorecte" (dv. le-ați inventariat pe toate?). Remedierea acestor aspecte negative nu poate fi realizată prin revizie. De altfel, concluziile trase pînă acum sînt rezultatul unor revizii, îndosariate la E.D.P.

Dv. îndemnați, din nou, la urgentă revizie. Din păcate, și scrierea acestor manuale a fost urgentă. Din aceste „urgențe" se nasc mereu carențe. **Noi credem că trebuie schimbată radical metoda:** *concursul a fost întotdeauna garanția calității manualelor, cu condiția ca juriile să fie oneste și competente (o discuție ar merita-o și problema referenților care au semnat aceste manuale). Deci ar trebui:*

– să se lanseze un concurs;

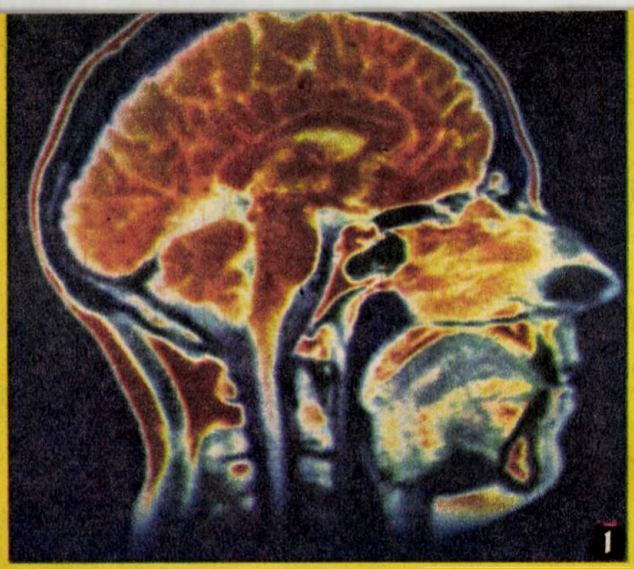
– concurenții să fie preselectați prin niște eșantioane de probă sub forma unor lecții scrise, din cîteva capitole (unele obligatorii, altele la alegere);

– unul din criteriile de bază să fie și grafica.

În literatura națională de specialitate cred că există cel puțin două lucrări de referință, și anume „Fizica generală" de Alexandru Cișman și „Fizică" (nivel postliceal) scrisă de M.A. Oncescu. Ambii autori au predat fizica în învățămîntul tehnic superior, ceea ce este un mare atu: aceste cadre didactice au nu numai o viziune de ansamblu asupra unei programe generale și unitare de fizică, ci și o experiență didactică profilată pe dezideratul de a preda toată fizica unitar și în timp scurt, în contact permanent cu aplicațiile tehnice ale acesteia. Rezultă de aici că manualele de fizică pentru toate clasele liceale ar trebui scrise de aceiași autori. Cred că numai așa s-ar putea ajunge la scrierea unor manuale stabile și de calitate. Unor asemenea autori de manuale li s-ar putea acorda, pe bună dreptate, titlul științific de „doctor", luînd în considerare și marele impact social al operei lor.

Ceea ce preconizați dv. – „observații însoțite de propuneri de remediere, scurte substituiri sau adaosuri de text, demonstrații, justificări mai didactice, propuneri de probleme mai adecvate, indicații de bibliografie" etc. capabile să elimine lipsurile generale și profunde pe care le-ați enumerat inițial – nu poate fi o soluție pentru o problemă de nivel național și de o asemenea perspectivă.

Se mai pune și o întrebare foarte firească: admițînd că vor ieși niște manuale bune, cine vor fi autorii? Vor fi aceia care inițial au scris aceste manuale atît de criticate?



TOMOGRAFIA computerizată prin RMN

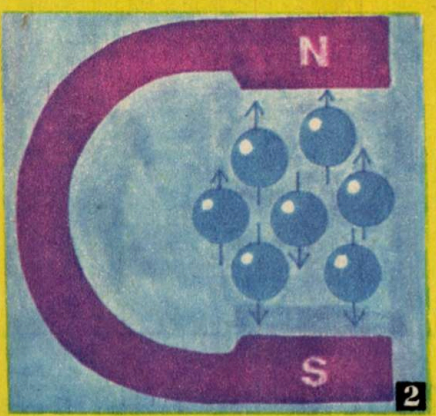
Ing. **SIMION PRUNĂ**
cercetător ştiinţific,
Laboratorul de electrografie şi bioinginerie aplicată Bucureşti

ÎN ULTIMUL deceniu, diagnosticarea medicală a putut deveni mai sigură, mai precisă şi mai rapidă datorită apariţiei şi dezvoltării unor noi tehnici de vizualizare internă, neinvazivă (nedistructivă) a organismului uman. Noile modalităţi de diagnosticare prin imagine, beneficiare ale progreselor majore în domeniul ştiinţei şi tehnologiei, sînt tomografia computerizată cu raze X, ultrasonografia şi tomografia computerizată prin rezonanţă magnetică nucleară (RMN).

De la descoperirea razelor X de către Röntgen în 1895, cea mai însemnată invenţie în radiologie a fost tomograful computerizat, realizat în 1974 de către un inginer electronist, Haunsfield, în colaborare cu un medic, Ambrose. Recunoaşterea mondială a contribuţiei în domeniul medical a acestei remarcabile invenţii o atestă onorarea cu Premiul Nobel în medicină pe anul 1979 a autorului primului tomograf computerizat (şi a unui fizician, Cormack, care propusese în anii 1963—1964 teoria privind calculul absorbţiei radiaţiei prin scannare în radioterapie). Interesant de remarcat cu privire la această descoperire este faptul că laureatul Premiului Nobel pentru inventarea tomografului computerizat nici măcar nu lucra în domeniul medical, însă avea o solidă bază teoretică şi multă experienţă în rezolvarea diferitelor probleme de prelucrare cu ajutorul calculatorului a unor imagini. De asemenea, întreprinderea care a produs primul tomograf computerizat era o fabrică de componente electronice şi benzi magnetice. Se confirmă astfel, încă o dată, faptul că, adesea, ideile cele mai fecunde şi originale, într-un domeniu sau altul de activitate, pot proveni de la specialişti din alte domenii, care posedă însă o pregătire ştiinţifică deosebită.

Datorită condiţiilor create, există şi la noi în ţară două tomografe computerizate cu raze X la Spitalul Clinic „Gh. Marinescu" şi Spitalul Clinic Fundeni, ambele din Bucureşti.

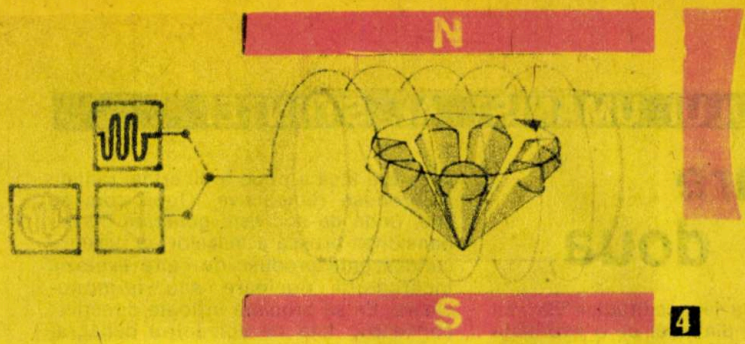
Iată că astăzi se află în plin avînt pe plan mondial o nouă tehnică de tomografie computerizată ce are la bază fenomenul de rezonanţă magnetică nucleară (RMN), fenomen descoperit în 1946 la Universitatea Harvard de către Purcell, Torrey şi Pound şi, independent, la Universitatea Stanford de către Bloch, Hansen şi Packard, dezvoltat apoi ca una dintre tehnicile cele mai importante de analiză fizico-chimică în fizica moleculară, chimia organică şi biochimie. Putem spune că asistăm, în prezent, la un nou pas istoric în tehnica de diagnosticare prin vizualizarea neinvazivă, de exemplu a creierului **(foto 1)**, în diferite planuri: orizontal, frontal şi sagital. Avantajele-cheie ale acestei noi metode constau în nefolosirea radiaţiilor ionizante, imaginile fiind de foarte bun contrast, furnizînd informaţii morfostructurale şi biochimice de mare sensibilitate la nivel celular. Cronologic vorbind, primul care a introdus tehnica de vizualizare prin RMN a fost Lauterbur, în 1972, cel ce a obţinut, la Stony Brook, în New York, prima imagine bidimensională a unei probe de dimensiuni mici cu conţinut de apă.



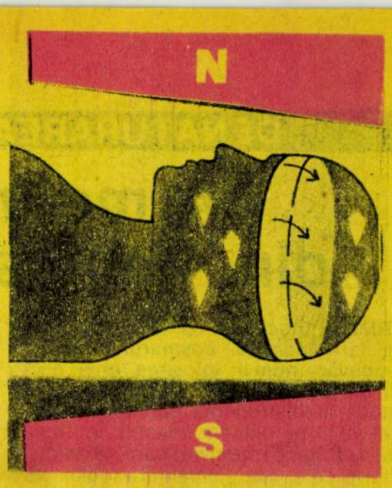
Principiul fizic al RMN se bazează pe faptul că nucleele atomice cu un număr impar de protoni şi neutroni sînt caracterizate printr-un parametru mecanic-cuantic numit „spin", asociat cu un moment unghiular, redarea intuitivă a spinului fiind mişcarea de rotaţie a nucleului în jurul propriei axe. Deoarece nucleul atomic posedă sarcină electrică în mişcare, momentului unghiular, potrivit legilor electrodinamicii, îi este asociat un moment magnetic (ca şi cum fiecare nucleu în mişcare se comportă ca un minuscul magnet). În natură, aproximativ două treimi din nucleele atomice stabile posedă spin şi moment magnetic. Nucleul de hidrogen (protonul) este cel mai simplu de acest tip şi cel mai abundent element în organismul uman. Evidenţierea fenomenului de rezonanţă magnetică nucleară se bazează însă pe comportamentul unei colectivităţi de nuclee atomice şi nu al unuia singur. În felul acesta, pot fi accesibile tehnicile de măsurare macroscopice.

RMN se produce cu ajutorul a două cîmpuri magnetice exterioare: un cîmp magnetic de mare intensitate, static şi foarte omogen, notat în mod obişnuit cu H_0, şi un cîmp magnetic de radiofrecvenţă a cărui frecvenţă de oscilaţie este bine definită pentru fiecare element atomic în parte şi care este proporţională cu H_0. În lipsa cîmpului magnetic static (H_0), protonii sînt orientaţi aleatoriu în spaţiu. Scufundaţi în cîmpul H_0, minusculii magneţi ai protonilor se aliniază cu liniile cîmpului magnetic exterior, fie în sensul liniilor, fie în sens contrar **(foto 2)**. Pentru proton nu există decît aceste două stări stabile, explicaţia fiind dată de fizica clasică şi de mecanica ondulatorie. Majoritatea protonilor se aliniază în sensul cîmpului H_0, starea lor energetică fiind favorabilă acestei situaţii. Întrucît se studiază un număr mare de protoni, se operează cu o mărime denumită magnetizare. Ea reprezintă suma momentelor magnetice ale tuturor protonilor dintr-o unitate de volum. Fiind mai mulţi protoni orientaţi în sensul cîmpului H_0, sensul magnetizării probei de studiat este, de asemenea, în sensul cîmpului exterior. Intuitiv, magnetizarea poate fi reprezentată ca un giroscop posedînd o mişcare de rotaţie în jurul axei sale, numită precesie, cauzată de mişcările de spin ale protonilor. Viteza unghiulară a mişcării de precesie este proporţională cu intensitatea cîmpului magnetic static H_0, conform relaţiei: $\omega = \gamma H_0$, unde γ reprezintă o constantă, raport giromagnetic, specifică nucleului atomic în studiu.

Într-o stare de echilibru, magnetizarea se orientează în sensul liniilor cîmpului H_0, întocmai cum acul magnetic al unei busole indică permanent polul magnetic terestru. Dacă, printr-un mijloc oarecare, se modifică starea de echilibru a magnetizării protonilor, revenirea la starea iniţială nu se face instantaneu, ci cu o anumită constantă de timp, printr-o mişcare circulară descrescătoare în jurul direcţiei cîmpului magnetic H_0 **(foto 3)**. Orice modificare a orientării magnetizării probei de studiat în cîmpul H_0 va implica schimburi de energie cu mediul exterior. Această modificare a magnetizării nucleare se face cu ajutorul cîmpului de radiofrecvenţă a cărui frecvenţă de oscilaţie este egală cu frecvenţa de precesie dată de relaţia de mai sus. Aplicarea cîmpului de radiofrecvenţă se face cu ajutorul unei bobine a cărei înfăşurare cuprinde proba de studiat **(foto 4)**. Dacă frecvenţa cîmpului de radiofrecvenţă este egală cu frecvenţa de



4



5

precesie a magnetizării nucleare, atunci are loc un transfer de energie de la cîmpul de radiofrecvență către protonii în mișcare și magnetizarea nucleară va fi deplasată (deflectată) din poziția de echilibru. Deci esența fenomenului de rezonanță constă în faptul că o modificare a precesiei nucleare poate fi indusă dacă frecvența cîmpului alternativ de excitație este în rezonanță cu precesia magnetizării nucleare indusă de H_0. O ilustrare intuitivă poate fi următoarea: presupunem un leagăn în mișcare de balansare. Dacă dorim o amplitudine mai mare de mișcare, atunci avem o singură posibilitate: aplicarea asupra leagănului a unui impuls, exact în momentul în care acesta își schimbă sensul de deplasare. Deci frecvența de aplicare a impulsurilor trebuie să fie identică cu frecvența de balansare a leagănului, adică să fie îndeplinită o condiție de rezonanță, similar ca la RMN.

Schimbul energetic între mediul studiat și mediul exterior prin fenomenul de RMN este suportul semnalului electric de informație asupra structurii și mișcării la nivel molecular a mediului studiat. Detecția acestei informații, prin măsurarea unor parametri asociați RMN sau prin vizualizarea țesutului biologic studiat, permite o mai bună înțelegere a chimiei și fiziologiei pe viu, evidențierea și diagnosticarea stărilor de îmbolnăvire în aplicațiile clinice. Un mare avantaj al metodei de vizualizare prin RMN constă în aceea că, spre deosebire de tomografia computerizată prin raze X, cînd se evaluează prin scannare un singur parametru — absorbția razelor X de către țesutul biologic studiat —, la vizualizarea prin RMN se pot evalua prin seannare trei parametri de semnal: densitatea protonilor ρ, timpii de relaxare longitudinală T_1 și transversală T_2. Înțelegerea semnificației timpilor de relaxare are în vedere modalitatea de obținere a semnalului RMN. Excitarea în radiofrecvență se face cu ajutorul unui emițător care generează impulsuri de radiofrecvență de mare amplitudine, coerente, aplicate asupra mediului de studiat cu ajutorul bobinei despre care s-a vorbit. Aceste scurte impulsuri de radiofrecvență, cu durata de cca o milisecundă, sînt urmate de o pauză cu durata de zece ori mai mare, necesară pentru detectarea semnalelor de rezonanță extrem de mici. (Pentru a ilustra una din marile dificultăți tehnice care trebuie depășite în măsurarea semnalelor de rezonanță, trebuie avut în vedere că nivelul acestora este de cca un milion de ori mai mic decît al impulsurilor de radiofrecvență.) Detecția semnalelor de rezonanță se face de regulă cu aceeași bobină comutată, de data aceasta, la intrarea unui preamplificator electronic cu nivel de zgomot foarte mic și cu foarte mare sensibilitate.

Semnificația timpilor de relaxare derivă din descompunerea magnetizării nucleare sub acțiunea lui H_0 și a impulsurilor de radiofrecvență în două componente: una longitudinală-paralelă cu direcția cîmpului H_0 și una transversală-perpendiculară pe direcția H_0. Efectul excitării mediului de studiat, cu impulsuri de radiofrecvență pe frecvența de precesie, este de a produce o mișcare coerentă a micilor magneți protonici, care se rotesc față de H_0 pe suprafața imaginară a unui con. Imediat după încetarea impulsului de radiofrecvență se produc două fenomene de relaxare: o relaxare transversală, cu constanta de timp T_2, care constă în dispersia magneților protonici pe întreaga circumferință a conului imaginar, astfel că la sfîrșitul acestui proces componenta transversală este nulă; o relaxare longitudinală cu constanta de timp T_1, care constă în revenirea magnetizării la poziția de echilibru stabil, paralelă cu direcția cîmpului H_0. Întotdeauna T_2 este mai mic decît T_1, adică dispersia pe conul imaginar se face mai repede decît realinierea magnetizării cu cîmpul H_0. Am insistat mai mult asupra semnificației timpilor de relaxare, deoarece în aplicațiile clinice informațiile biochimice se obțin prin măsurarea acestora. Astfel, încă din 1972 s-a descoperit că la țesuturile canceroase T_1 este mai mare decît la cele necanceroase, studiile intensiv întreprinse în acest sens dovedind că vizualizarea prin RMN va putea furniza informații cu valoare medicală și biologică.

Pentru formarea unor imagini prin RMN este necesară separarea contribuției la semnalul de rezonanță a diferitelor regiuni din organul investigat (de exemplu, creierul, **foto 5**). În acest scop, în afara celor două cîmpuri magnetice prezentate, este necesară adăugarea unui gradient de cîmp magnetic auxiliar, mai exact, un cîmp liniar variabil în spațiu și constant în timp, suprapus peste cîmpul static și omogen. Gradientul are rolul de selectare spațială, prin asigurarea condiției de frecvență de rezonanță, constantă în orice plan din volumul studiat, perpendicular pe direcția gradientului. Cu alte cuvinte, amplitudinea spectrală a unei anumite frecvențe din semnalul RMN, măsurat, corespunde semnalului de contribuție a tuturor protonilor asociați unui plan unic determinat. Posibilitatea de contribuție selectivă la semnalul RMN a oricărei zone din volumul examinat se face cu ajutorul a trei bobine auxiliare prin care se injectează curenții generatori gradienților, corespunzători celor trei coordonate carteziene spațiale: X, Y, Z. O imagine RMN se formează în două etape: mai întîi se efectuează o analiză spectrală a distribuției spațiale a spectrului de frecvență a zonei examinate și apoi, printr-o transformare matematică (transformata Fourier bidimensională), se construiește imaginea utilizabilă în diagnosticare. Comanda întregului sistem de vizualizare și efectuarea operațiilor de calcul, necesare construirii imaginii unei „felii" din organul investigat, sînt asigurate cu ajutorul unui calculator electronic cu un program adecvat. Durata operației de scannare și formarea imaginii unei „felii" cu grosimea de 10 mm durează cca 15 minute. Imaginile sînt afișate succesiv pentru fiecare zonă investigată.

Prin urmare, în timpul vizualizării prin tehnica RMN pentru diagnosticare, asupra pacientului se aplică simultan trei surse diferite de energie, prin cele trei cîmpuri magnetice: a) un cîmp magnetic static, omogen, de mare intensitate; b) un cîmp magnetic variabil în timp (gradient); c) un cîmp magnetic de radiofrecvență. Firesc, ne întrebăm dacă există factori de risc, proveniți din efectele biologice provocate de aplicarea acestor energii asupra organismului uman. Din cercetările clinice în plină desfășurare nu s-au semnalat pînă în prezent asemenea factori de risc.

În timpul relativ scurt (anii '80) al aplicării RMN în vizualizarea neinvazivă a organismului uman (în țara noastră încă nu există tomografe cu RMN), noua tehnică s-a extins treptat de la explorări asupra creierului la explorări asupra altor organe, cum ar fi inima, plămînii, splina, rinichii, pancreasul, unele vase de sînge etc. S-au efectuat și publicat numeroase cercetări și analize comparative privind rezultatele obținute atît prin RMN, cît și prin tomografia computerizată cu raze X sau prin ecografie. Concluzia generală arată că toate aceste mijloace de vizualizare pentru diagnosticare sînt complementare (nu se exclud reciproc). Totuși tehnica RMN este superioară în multe situații prin faptul că permite întotdeauna diferențierea între țesuturile normale și cele anormale prin densitatea de protoni, prin timpii T_1 și T_2 și prin sensibilitatea și claritatea imaginilor anatomice în depistarea unor leziuni tumorale.

„SCA '85"

Institutul Central de Fizică București organizează, în perioada 9—13 septembrie, cel de-al șaptelea Colocviu Ampère, „SCA '85" (Specialized Colloque Ampère), prilej cu care specialiști de mare prestigiu din întreaga lume sînt invitați să prezinte aspecte recente ale cercetării în domeniul biofizicii, biochimiei, medicinei. Anul acesta colocviul se va desfășura pe două secțiuni:

I. Noi dezvoltări în Rezonanța magnetică nucleară — aspecte ale teoriei și tehnicilor experimentale bazate pe RMN, precum și aplicațiile lor. **O importanță deosebită se va acorda noului procedeu de diagnosticare, tomografia computerizată prin RMN.**

II. Rezonanța magnetică și Electronica cuantică; se va evidenția relația dintre aceste două ramuri ale fizicii, avînd în vedere că „SCA '85" va fi precedat (2—6 septembrie 1985) de „TQE '85" (Trends in Quantum Electronics — Tendințe în electronica cuantică), a doua conferință internațională cu această temă, organizată de ICEFIZ.

Arme nucleare din generația a doua

ARMELE nucleare constituie în prezent, fără îndoială, coșmarul omenirii. Într-adevăr, numai folosirea unei mici părți din actualul arsenal nuclear poate să ducă la distrugerea condițiilor existenței vieții pe planeta noastră. În ciuda acestei tragice premise care ar dicta, conform celei mai elementare logici, renunțarea la aberanta cursă a înarmărilor, în special în domeniul armelor nucleare, și, în perspectivă, scoaterea acestora în afara legilor internaționale, cercetările menite să aducă în panoplia nucleară noi și tot mai perfecționate mijloace de ucidere și distrugere sînt în curs de intensificare. Ele urmăresc obținerea de focoase „specializate", ce „pun în valoare" unul sau altul dintre teribilii factori distructivi ai exploziei nucleare sau termonucleare.

Prima direcție către care s-a îndreptat atenția cercetătorilor în uniforme militare a fost cea a „mai bunei utilizări" a ucigătoarelor radiații nucleare în distrugerea forței vii a inamicului. Într-adevăr, o explozie nucleară sau termonucleară este caracterizată și de prezența unei intense radiații penetrante, formată din raze gama și fluxuri de neutroni. Ea acționează asupra organismelor vii fie direct, prin ruperea legăturilor chimice din interiorul celulelor, fie indirect, inducînd radioactivitate „secundară" în materialele și substanțele înconjurătoare. Puterea ei de pătrundere este extrem de mare. Astfel, radiația gama și fluxurile de neutroni sînt reduse la cca o zecime din intensitatea inițială doar de prezența unui perete de beton cu grosimea de 30 cm. Grave pericole pentru viața omului prezintă însă și contaminarea radioactivă generată de depunerea produselor exploziei nucleare. Ele infectează suprafețe imense de teren, a căror formă este foarte greu de prevăzut, date fiind condițiile meteorologice extrem de aleatorii. Nocivitatea „prafului" radioactiv este deosebită. Aceasta nu numai datorită efectelor diferiților izotopi asupra organismului (stronțiul 90 se fixează în oase, cesiul 137 și plutoniul 239 sînt cancerigene), ci, mai ales, timpului îndelungat în care ei își mențin radioactivitatea. Pentru elementele menționate, perioadele de înjumătățire (timpul necesar reducerii la jumătate a numărului de nuclee radioactive) sînt, respectiv, de 28 ani, 33 ani și... 24 000 ani.

Cele dintîi dispozitive ce tindeau să „valorifice" aceste nocive efecte au fost bomba „3F" (de fuziune — fisiune — fuziune) și cea cu cobalt. Prima dintre ele este de fapt o bombă termonucleară încapsulată într-un înveliș gros de uraniu natural. Neutronii rapizi rezultați din explozia de fuziune sînt capabili să producă fisiunea izotopului 238, natural, al uraniului. Rezultatul îl constituie o multiplicare considerabilă a degajării de energie, atît prin participarea la explozie a fisiunilor din cea de-a treia „treaptă", cît și prin intensificarea proceselor de fuziune și fisiune din primele două încărcături. Aceasta deoarece ele sînt supuse unui proces intens de comprimare, ca urmare a exploziei uraniului 238. O asemenea armă de o forță uriașă, detonată la o altitudine de cca 50 km, ar incendia totul pe o suprafață cu raza de 300 km, devastînd complet o țară de mărimea Franței. Dar aceasta nu este totul. Uraniul natural iradiat cu neutroni conduce la formarea plutoniului, un izotop intens radioactiv a cărui „durată de viață" se măsoară cu zecile de mii de ani. Dacă învelișul bombei cu hidrogen este confecționat din cobalt, la explozie sînt puse în libertate cantități mari de Co-60, element ce emite intense fluxuri de radiații gama ucigătoare. Pulverizat sub formă de nor radioactiv, el ar afecta suprafețe importante de teren.

Cel mai cunoscut dispozitiv din cadrul așa-numitelor „arme cu radiații intensificate" (ARI) este însă bomba cu neutroni. Primele încercări de a pune la punct o asemenea armă datează încă din timpul anilor '50, dar abia ultimii ani au consemnat realizarea și, din păcate, chiar introducerea în producția de serie a acestui periculos și inuman mijloc de ucidere.

Sub aspect constructiv, bomba cu neutroni este o variantă modificată a bombei de fisiune-fuziune. În cadrul acestui sofisticat dispozitiv, reacția de fuziune a nucleelor ușoare de deuteriu și tritiu este condusă de o asemenea manieră încît să rezulte o cantitate cît mai mare de neutroni rapizi, de mare viteză. Aceștia vor reacționa la rîndul lor cu „multiplicatorul de neutroni" care nu este altceva decît un înveliș metalic din fier sau beriliu ce înconjoară miezul exploziv. Ca urmare, vor rezulta noi neutroni ce se vor adăuga celor inițiali. Rezultatul îl va constitui apariția unor intense fluxuri de neutroni ce vor fi iradiați în spațiul înconjurător. Față de un proiectil clasic de fisiune, o bombă cu neutroni de același calibru emite de 10 pînă la 100 de ori mai mulți neutroni. În același timp, energia acestora este de cîteva ori mai mare decît a celor produși de către o bombă de fisiune. În aceste condiții, susțin promotorii acestei arme, blindajele groase de oțel ale tancurilor și celorlalte vehicule de care dispun diviziile motorizate moderne nu vor mai constitui nicidecum un adăpost pentru militarii aflați în ele. Ei vor fi „neutralizați" rapid, explozia lăsînd însă mai mult sau mai puțin intactă tehnica de luptă, ba chiar și clădirile și instalațiile inamice. Realitatea este însă cu totul alta. Pentru a opri înaintarea unei mari formațiuni de blindate aflate în ofensivă ar trebui utilizate cîteva mii de bombe cu neutroni, adică în total mai multe megatone de exploziv nuclear. Aceasta ar conduce, fără îndoială, la declanșarea unei riposte nucleare din partea adversarului. În acest fel, bomba cu neutroni se dovedește a fi nu numai o „jucărie" militară periculoasă, ci și inutilă, ce mărește riscul izbucnirii și generalizării unui devastator război nuclear.

O altă direcție a cercetărilor militare este realizarea așa-numitei „arme cu radiații reziduale reduse" (ARRR). Ea urmărește să utilizeze la maximum energia pur mecanică a exploziei nucleare, ce se manifestă sub formă de undă de șoc, fără însă a pune în libertate radiații și produse radioactive. După cum se știe, unda de șoc este generată de expansiunea bruscă a maselor de gaze incandescente produse de către explozia încărcăturii nucleare sau termonucleare. Ea se propagă în toate direcțiile, concentric față de epicentrul deflagrației. Un proiectil nuclear cu un calibru mijlociu de 100 kt creează la 100 m de epicentru o suprapresiune de 10 000 unități psi (1 psi=6 895 N/m²), de 200 psi la 500 m și de 5 psi la 2 000 m. Pentru a ne face o idee cu privire la forța unui asemenea „suflu" este suficient să notăm faptul că o undă de șoc de 4 psi provoacă prăbușirea unei clădiri obișnuite, neprotejate prin structuri antiseismice, iar 0,5 psi sînt suficienți pentru a sparge toate geamurile aceleiași construcții.

Din punct de vedere militar, interesul pe care îl prezintă un dispozitiv RRR este ușor de întrevăzut: el ar reprezenta un exploziv „curat", de foarte mare putere, cuprins într-un volum foarte mic. O asemenea bombă ar fi extrem de avantajos de folosit în ofensivă, atunci cînd, după ce s-ar distruge prin explozii puternice sistemele de fortificații inamice, trupele proprii ar urma să traverseze zonele supuse atacului nuclear. Pentru a realiza o astfel de „bombă curată", fără radiații și deșeuri radioactive, se conturează două direcții. Prima are în vedere dotarea unei bombe de fuziune-fisiune „clasice" nu cu un multiplicator de neutroni, ci, din contră, cu un înveliș capabil să rețină cea mai mare parte a acestora. Ideală ar fi o „carcasă" din hidrogen, dar și una din polietilenă s-ar putea dovedi eficientă. Dificultatea constă în grosimea mare a unui asemenea strat absorbant. Cum el ar trebui să atingă cîteva zeci de centimetri, bomba ar dobîndi dimensiuni mult prea mari pentru actualele mijloace de transport la țintă.

Cea de-a doua cale ar constituit-o utilizarea unei alte reacții nucleare de fuziune. Cele mai indicate par să fie cea dintre deuteriu și heliu 3 sau cea dintre un proton și nucleul de bor 11. Ambele au avantajul de a nu produce, în final, decît plasmă ionică.

Din păcate — sau, poate, mai bine spus, din fericire pentru umanitate —, reacțiile nucleare menționate au temperaturi de inițiere de 4, respectiv de 8 ori mai ridicate decît cea a fuziunii dintre deuteriu și tritiu. Iată de ce realizarea ARRR este mult mai dificilă decît cea a bombei cu neutroni. La aceasta se adaugă și greutățile legate de procurarea „materiilor prime", mai ales în ceea ce privește heliul 3. El nu ia naștere, se pare, decît în cadrul... bombei cu hidrogen, unde tritiul se dezintegrează pentru a forma acest izotop. Va putea fi el obținut în cadrul operațiunilor curente „de întreținere", de împrospătare a încărcăturilor bombelor termonucleare? Se pare că aceasta este calea, al cărei secret este extrem de bine păzit de militari, pe care o urmează constructorii ARRR. Oricum, chiar și prin intermediul acestei metode extrem de costisitoare, ruinătoare chiar, nu se va realiza nici pe departe o bombă „curată": radioactivitatea reziduală va fi de numai 10 ori mai mică decît în cazul unei arme de fisiune obișnuită.

PETRE JUNIE

ÎNTREȚINEREA ȘI EXPLOATAREA AUTOTURISMULUI

Criza energetică mondială a declanșat cercetări nebănuite în vederea reducerii consumurilor de materii prime, materiale și energie. În acest sens pot fi citate construirea de autovehicule cu motoare economice, optimizarea întreținerii și exploatării automobilelor, educarea tuturor categoriilor de conducători auto în vederea unei circulații *economice* și *preventive*. Au apărut astfel variantele de motoare „ECO" și „E" (economic), precum și dispozitive montate în bord, care atrag atenția conducătorului atunci cînd „merge" neeconomic (de exemplu, prin apăsarea prea bruscă a pedalei de accelerație). Menționăm, de asemenea, eforturile constructorilor ce doresc să ajungă în anul 1990 la o reducere a coeficientului aerodinamic al caroseriilor, și anume la cca 0,22, cu un consum de combustibil în jur de 3 l la 100 km (vezi proiectele VERA-PLUS, EVE-RENAULT, AUDI-2000 ș.a.).

Ing. **TRAIAN CANȚĂ**

ECONOMICITATEA transporturilor efectuate de autovehicule este influențată direct de consumul de combustibil, ce reprezintă 20—25% din costul total al exploatării lor. Mărimea acestuia depinde de tipul, puterea, construcția și reglajul motorului cu ardere internă, de construcția și caracteristicile autovehiculului, de condițiile în care se realizează deplasarea lui (viteză, încărcătură, rezistență la înaintare, stil de conducere etc.). Consumul de combustibil al motoarelor cu ardere internă se face experimental prin determinarea caracteristicilor lor și se exprimă prin consumul orar de combustibil (masa combustibilului utilizat în timp de o oră).

În timpul încercărilor la bancul de probă, în afara de caracteristica de turație la sarcină totală (plină sarcină) — ce constă în determinarea curbelor de variație, în funcție de turația „n" a motorului, a puterii efective „P_e", a momentului motor efectiv „M_e" și a consumului de combustibil orar „C_h" și specific „c_s" — se trasează și caracteristicile motorului la sarcini parțiale, care cuprind pentru diferiții coeficienți ai acestora (procente din sarcina totală) curbele de variație ale acelorași parametri dinamici și economici ai motorului încercat. Caracteristicile pentru un motor cu aprindere prin scînteie sînt prezentate în **figura 1,** iar pentru un motor cu aprindere prin comprimare (diesel) în **figura 2.** Se remarcă variația sarcinii pusă în evidență prin indicii 1—4 cu diferite grade de încărcare în trepte descrescînde, începînd cu 1, care reprezintă variația parametrilor dinamici și economici ai motorului pentru plină sarcină. Analizînd curbele, se constată următoarele: curba consumului specific minim corespunde caracteristicii la sarcină totală, iar consumul specific crește o dată cu micșorarea gradului de încărcare a motorului. Astfel, în cazul sarcinii totale, cît și la sarcini parțiale, curba consumului specific prezintă un minim (funcționare optimă, economică) pentru o turație cuprinsă între cea corespunzătoare puterii maxime și cea a momentului motor maxim, denumită **turație economică.** În sfîrșit, aprecierea economicității funcționării motoarelor cu ardere internă se face cu ajutorul **caracteristicilor de sarcină (fig. 3),** la care consumurile specifice de combustibil pentru diferite turații se prezintă în funcție de puterea dezvoltată de motor. Linia punctată din diagramă corespunde consumului specific de combustibil pentru sarcina totală (maximă), punctele A, B, C, D, E indicînd acest parametru economic pentru turațiile n_1-n_5, la puterea maximă dezvoltată de motor.

Cel mai folosit parametru il reprezinta consumul de combustibil la 100 km parcurși, exprimat în kilograme (C^{kg}_{100}) și consumul la 100 km parcurși exprimat în litri (C^{l}_{100}). Cunoscînd consumul de combustibil orar C_h (kg/h) și viteza autovehiculului V (km/h), consumul va fi: $C^{kg}_{100} = C_h \cdot \frac{100}{V}$ (kg/100 km).

Consumul de combustibil la 100 km se exprimă curent în litri, deoarece corespunde cu modul de exprimare a capacității rezervoarelor de combustibil de pe autovehicule și a celor din depozite, precum și cu aparatura de distribuție a posturilor de alimentare. Orice conducător auto poate să verifice periodic consumul, notînd parcursul și cantitatea de benzină consumată între plinuri pe o anumită categorie de drum:

$$Q = \frac{\text{consumul real de combustibil} \times 100}{\text{parcursul efectuat}}$$

în l/100 km.

În continuare vă prezentăm factorii principali care influențează în mod curent consumul de combustibil la autovehicule.

● **Uzura principalelor piese** — pistoane, cilindri, segmenți — influențează consumul de ulei, care diferă pentru fiecare tip de motor. Specialiștii apreciază că, în general, consumul normal de ulei motor este sub 0,5 l la 1 000 km pînă la 50 000 km rulați și atinge 1 l la 1 000 km pînă la 100 000 km. Cînd consumurile depășesc aceste valori, sînt necesare demontarea motorului și înlocuirea pieselor uzate, **un motor uzat conducînd la creșterea consumului de combustibil cu pînă la 30% față de consumul normal.**

● **Reglajele carburației** sînt foarte importante, deoarece în carburator se prepară amestecul aer-benzină la dozajul optim necesar diferitelor regimuri de lucru ale motorului. Defectele ce apar datorită uzurii sau întreținerii defectuoase, necalificate sînt: modificarea nivelului de combustibil în camera de nivel constant (îndoirea pîrghiilor plutitorului, lipirea sau găurirea plutitorului, cui poantou defect, înlocuirea garniturii capacului carburatorului), uzura normală sau decalibrarea jicloarelor prin folosirea unor sîrme pentru curățarea lor, înfundarea canalelor de aer, benzină sau a orificiilor de comandă a avansului vacuumatic, calarea greșită a clapetei de aer, îmbogățirea amestecului în regim de mers în gol. Se menționează faptul că o dată cu dereglarea funcționării carburatorului are loc și o creștere a nivelului de poluare a atmosferei. Demontarea și montarea frecventă de către persoane nespecializate

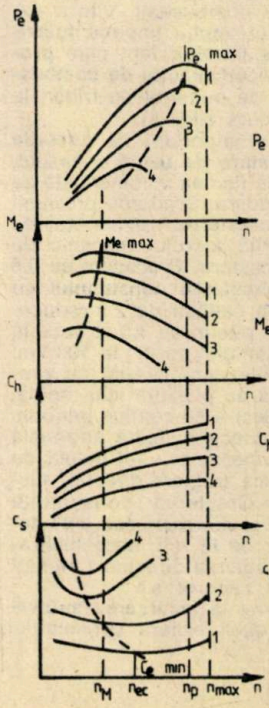


Fig. 1. Fig. 2.

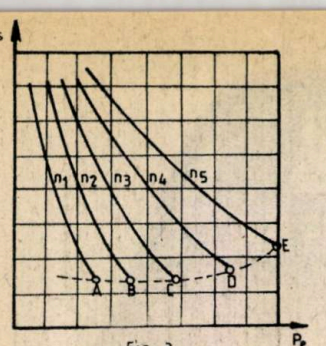


Fig. 3.

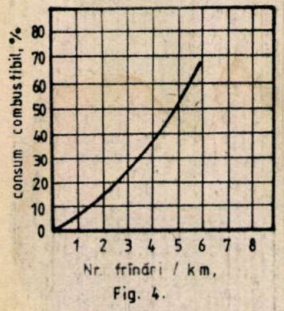


Fig. 4.

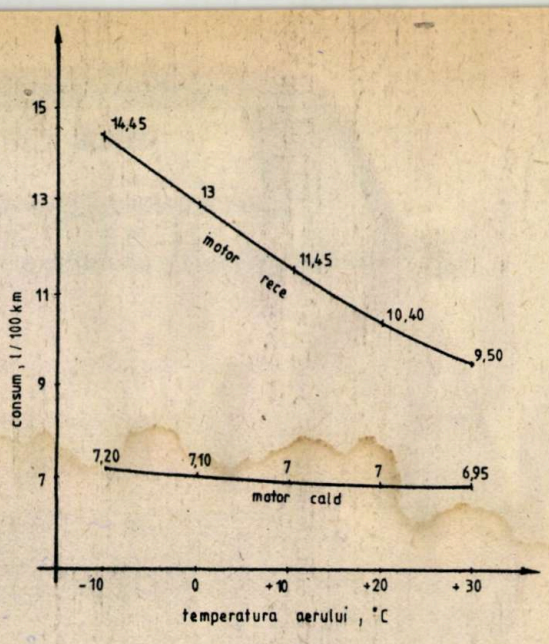


Fig. 5

și cu scule neadecvate reprezintă principala cauză a defectării carburatorului.

● **Reglarea aprinderii** este și ea o condiție foarte importantă în ceea ce privește arderea optimă a amestecului carburant. La sistemul de aprindere se pot ivi diferite dereglări: modificarea avansului, ancrasarea bujiilor, nerespectarea distanței între electrozii bujiilor, modificarea distanței între platine, deteriorarea capsulei vacuumatice. În plus, se adaugă și starea de funcționare a bobinei de inducție, a condensatorului și contactele imperfecte. De exemplu, **dereglarea avansului cu 5° conduce la o creștere a consumului de benzină cu 5—8%.**

● **Distribuția** influențează funcționarea motorului și, totodată, consumul de combustibil prin dereglarea jocului culbutoarelor, uzura scaunului supapelor, camelor și a tacheților, toate modificînd legea de distribuție a motorului. **Cumulate, dereglarea distribuției aprinderii și carburației poate conduce la o creștere a consumului cu 10%.**

● În ceea ce privește **sistemul de frînare,** o reglare incorectă a frînei de securitate (de mînă) sau pornirea autoturismului cu frîna acționată parțial conduce, de asemenea, la creșterea consumului de combustibil. Viteza excesivă a autoturismului impune **folosirea frecventă a frînelor,** fapt care **provoacă sporirea consumului de combustibil** în funcție de numărul de frînări la kilometrul parcurs **(fig. 4).**

● Este foarte important ca **pneurile** să nu aibă o **stare de uzură** avansată, iar **presiunea** să fie cea recomandată de uzina constructoare. Scăderea presiunii conduce la creșterea rezistenței la înaintare datorită lucrului mecanic de deformare a acestora. **O scădere cu 0,5 at înseamnă creșterea consumului cu 10—15%.** La un camion de 2 t reducerea presiunii în pneuri cu 1,5 at duce la creșterea consumului cu 4 l la 100 km. În plus, pneurile care circulă cu presiune mai mică au o uzură mai rapidă. Este necesar deci a se verifica periodic starea lor, deoarece o uzură anormală se datorează, uneori, și unui defect de origine mecanică (reglare direcție, suspensie etc.). Creșterea consumului poate fi legată și de uzura sau defectarea rulmenților de la roți, dezechilibrarea roților, dereglarea direcției (unghiul de fugă și de cădere) ș.a.

● Referindu-ne la **încărcarea autovehiculului,** în ideea evitării consumului exagerat, nu trebuie depășită greutatea totală precizată de către constructor sau greutatea rulantă, în cazul folosirii unei caravane sau remorci. Totodată, se recomandă o repartizare uniformă a încărcăturii, pentru a evita deplasarea ei, mai ales la viraje, în curbele „atacate" cu viteză ridicată, uneori fiind necesară o corelare a presiunii în pneuri pe punți în funcție de încărcare.

● Fiecare tip de automobil are o anumită **aerodinamicitate,** forma sa fiind studiată și ameliorată în tunele aerodinamice. Ea se caracterizează printr-un coeficient propriu „CX". Ori de cîte ori un conducător auto modifică forma autoturismului, trebuie să aibă în vedere și creșterea consumului de combustibil. Iată cîteva modificări uzuale care conduc în general la creșterea cu cîțiva litri a consumului de combustibil: montarea de oglinzi retrovizoare la caravane, a portschiurilor, a portbicicletelor și portbagajelor, dublarea oglinzilor retrovizoare exterioare și a farurilor de tot felul, montarea unor antene de 2—3 m (cu cozi de iepure în vîrf) și a protecției țevilor de eșapament, circulația cu ferestrele laterale deschise, montarea nestudiată a elementelor de carenaj, spoliere, beckete ș.a.

● Pentru a avea un consum redus, la **pornirea motorului pe timp rece** se recomandă următoarele: se trage „șocul" în poziția maximă; după pornirea motorului, pe măsura intrării lui în regim de funcționare normală, se apasă treptat șocul în poziție normală, pentru obținerea unui regim stabilizat, superior celui de ralanti. Primii 2—3 km pînă la intrarea motorului în regim de funcționare normală trebuie să se circule cu o viteză medie, după care șocul se aduce în poziție normală. Folosirea garajelor încălzite sau închise ajută atît demarajul la rece, cît și aducerea rapidă a motorului la un regim normal de funcționare. Dacă motorul este cald, nu se folosește niciodată șocul (la motoarele Oltcit se apasă la maximum pedala de accelerație, fără a se da „șprițuri"). Dacă motorul s-a „înecat" se recomandă ca după 10 minute să se reia manevra de pornire după cele arătate mai sus.

Constructorii de automobile fac eforturi deosebite pentru o reducere cît mai substanțială a consumului de combustibil. Consumurile „oficiale" anunțate la lansarea noilor tipuri la viteze de 90 și 120 km/oră și în circuit urban sînt determinate, bineînțeles, în condiții stricte, autoturismul — în general — fiind perfect reglat și rodat la 3 000 km. Ciclul urban este simulat pe un stand de încercări, cu rulouri pe care se efectuează 1 013 m (după sistemul de omologare internațională UTAC*). Parcursul simulează o traiectorie aglomerată (viteza medie de 18 km/oră), folosindu-se numai primele trei trepte ale cutiei de viteze. Pentru consumul la 90 și, respectiv, 120 km/oră, automobilul efectuează de trei ori turul pistei de încercări a autodromului Monthlery (2 535 m) la viteza stabilizată (fără accelerații sau decelerații). El este încărcat cu sarcina utilă recomandată de uzina constructoare, iar motorul preîncălzit. Aceste condiții nu pot fi repetate identic de către cei care vor să determine consumul automobilului propriu. Pe parcursul ales apar situații care impun demaraje bruște, frînări ș.a.; apoi condițiile atmosferice diferite duc la creșterea consumului adesea cu aproximativ 15% mai mult față de cel oficial. Diferența dintre consumurile oficiale și cele reale a declanșat o anchetă din partea IRT-Franța (l'Institut de recherche des transports), efectuată timp de doi ani pe un număr de 1 000 autoturisme, urmărindu-se stilul de conducere, parcursul efectuat, căile de rulare, starea tehnică a autoturismului și alți parametri ce nu sînt luați în considerare la determinarea consumului „oficial". Concluziile anchetei: parcursul săptămînal este de 280 km (iarna 248, vara 355); una din două curse este făcută pentru deplasarea la serviciu; 50% sînt deplasări în afara orașelor; 25% în orașe; 14% pe șosele rapide; 6% deplasări pe autostrăzi iarna și 13% vara. În ceea ce privește lungimea parcursului, s-a constatat că dacă se circulă zilnic 10—12 km, consumul devine foarte neeconomic (media parcursurilor a fost de 9 km iarna și de 15 km vara). Altfel spus, în 50% din deplasări motorul consumă mult mai mult, deoarece nu are timp să se încălzească suficient. Acest fenomen este evident în circulația urbană, unde trei deplasări din patru au o lungime sub 5 km. Iată consumurile determinate: un autoturism ce consumă oficial 7 l la 100 km parcurși are nevoie de 30 l la 100 km, dacă este obligat să ruleze cu pauze mari cîte 1 km pe timp rece (în jur de 0° C). Pentru un parcurs de 4 km consumul se reduce de la 30 la 13 l. Influența temperaturii este foarte importantă din acest punct de vedere. Un alt exemplu: la temperatura ambiantă de 4—5° C, la pornirea la rece și parcurgerea a 5 km se utilizează cu 80% mai mult combustibil comparativ cu un motor cald, la temperatura ambiantă de 20° C. Consumul de combustibil la 100 km de 8,75 l vara ajunge la minimum 11 l iarna **(fig. 5).**

● Folosirea incorectă a **cutiei de viteze** — a treptelor de viteză și a turației motorului — provoacă o creștere sensibilă a consumului. Este de preferat să se circule în regimurile economice, accelerînd fără șocuri (turația în limite rezonabile) și să se ruleze într-o treaptă de viteze superioară, la o turație care să nu fie inferioară limitei de 2 500 rot/min pentru motoare pe benzină și 1 750 rot/min pentru motoare pe motorină.

● Avînd în vedere că 30—40% din viața autoturismelor se desfășoară în condiții de circulație urbană, se recomandă: la culoarea roșie a semaforului

(Continuare în pag. 32)

* Union technique de l'automobile, du motocycle et du cycle.

ŞERBAN ŢIŢEICA

1934. Un tînăr fizician, de numai 26 de ani, îşi susţinea la Leipzig — unul din leagănele de necontestat ale fizicii moderne — lucrarea de doctorat. Se numea Şerban Ţiţeica. Venea de pe plaiurile Mioriţei, aducînd cu el, în mijlocul rigorii născînde a mecanicii cuantice, fantezia românească, la care se adaugă o profundă cultură ştiinţifică primită pe băncile Universităţii bucureştene de la marii pionieri ai învăţămîntului şi ştiinţei din România şi, mai ales, poate în primul rînd, de la tatăl său, ilustru matematician, Gheorghe Ţiţeica.

După ce absolvise strălucit unul din marile licee ale Capitalei, Liceul „Mihai Viteazul", şi apoi cursurile universitare, obţinînd licenţa în ştiinţe fizico-chimice şi ştiinţe matematice, se hotărîse, purtînd în el florul curat al cercetării, să plece la Leipzig pentru a primi chiar de la izvorul său învăţătura cuantică. A întîlnit aici pe unul din părinţii teoriei cuantice, Werner Heisenberg, care i-a devenit conducător de doctorat. Tînărul Şerban Ţiţeica se integrase încă de pe atunci printre cei ce şi-au desăvîrşit educaţia ştiinţifică nu ca simpli „utilizatori" ai noilor teorii ale fizicii, ci ca gînditori asupra fundamentelor fizicii cuantice, a implicaţiilor complexe ale acesteia pentru filozofie, pentru restul ştiinţelor, situîndu-se astfel printre marii fizicieni care au contribuit esenţial la a face din fizică o componentă fundamentală a culturii universale. Terminîndu-şi teza de doctorat „Asupra comportării rezistenţei electrice a materialelor în cîmpuri magnetice", Şerban Ţiţeica se întoarce în ţară. Aici va preda din 1935 pînă în 1948 la Facultatea de Ştiinţe şi la Şcoala Politehnică din Bucureşti, precum şi la Universitatea din Iaşi, pentru ca în 1948 să devină profesor şi şeful Catedrei de fizică teoretică atunci înfiinţată la Universitatea din Bucureşti, catedră pe care nu o va mai părăsi pînă în 1977. Au fost toţi aceşti ani o perioadă de extraordinară activitate a profesorului Ţiţeica.

Eminent om de ştiinţă, întemeietor al Şcolii româneşti de fizică teoretică, membru al Academiei R.S. România din 1955, profesorul Şerban Ţiţeica a adus contribuţii originale valoroase într-un număr mare de domenii ale fizicii teoretice: interacţiunea radiaţiei cu substanţa, electrodinamica cuantică, mecanica statistică, teoria particulelor elementare, teoria grupurilor şi cinetica chimică organică. De asemenea, pe lîngă activitatea de cercetător care, pe parcursul întregii sale vieţi, s-a împletit cu cea de dascăl, profesorul Ţiţeica a desfăşurat o vastă activitate organizatorică şi socială: deputat în Marea Adunare Naţională, vicepreşedinte din 1963 al Academiei, director adjunct ştiinţific şi şef de secţie la Institutul de Fizică Atomică, director general adjunct al Institutului Central de Fizică, redactor-şef al revistelor româneşti de fizică. Profesorul Şerban Ţiţeica a fost în egală măsură unul dintre cei care au purtat cu onoare mesajul de pace, prietenie şi colaborare al fizicienilor români dincolo de hotarele ţării, fiind membru corespondent străin al Academiei de Ştiinţe a U.R.S.S. şi al Academiei Saxone din R.D.G., director adjunct al Institutului Unificat de Cercetări Nucleare de la Dubna (U.R.S.S.) şi membru în Consiliul Societăţii Europene de Fizică. Tot ceea ce a făcut academicianul Şerban Ţiţeica pentru fizica din ţara noastră, pentru ştiinţa românească a fost răsplătit cu înalte ordine şi medalii ale Republicii Socialiste România.

Pentru a putea înţelege cu adevărat marea personalitate a profesorului Şerban Ţiţeica, trebuie să amintim de multilateralele şi profundele sale preocupări de om de cultură — iubitor de literatură, de poezie, de muzică mai presus de orice, strălucit pianist, cunoscător şi vorbitor al mai multor limbi străine, vechi şi moderne, preocupat întotdeauna de înţelegerea tezaurului de cultură şi gîndire pe care l-am moştenit de la vechile civilizaţii.

Nici un an nu a trecut de cînd un amfiteatru plin pînă la refuz urmărea un om — un fizician — vorbind despre „Miracolul grec". Era Şerban Ţiţeica, profesorul nostru, al tuturor, el însuşi un miracol.

De la el am învăţat nu numai fizică. Am învăţat mult mai mult. Am înţeles că fizica nu poate fi — şi nici nu este — singură. Am înţeles că miracolul Şerban Ţiţeica este unul simplu şi prin aceasta cu atît mai adînc: miracolul omului care reuşeşte să ajungă pe înălţimi pe care unii dintre noi poate nici nu le bănuiau, de unde, înconjurat de zeităţile sale protectoare — muzica, muntele, grecii, latinii, matematica, poezia —, se aşază şi, pe îndelete, se gîndeşte la fizică. Sau, mai simplu, le vorbeşte prietenilor săi apropiaţi: nucleele, atomii, moleculele, electronii, de la care, din vorbă în vorbă, mai află cîte ceva din cum sînt făcute lucrurile care ne înconjoară, însufleţite sau neînsufleţite.

A plecat fără să dispară, ştiind bine că noi, mici vlăstare ale marelui său suflet de om şi de fizician, vom povesti celor ce vor veni că am avut odată un frate mai mare — pentru eternitate rămîne ŞERBAN ŢIŢEICA — care a stat drept şi cu fruntea sus lîngă leagănul fizicii moderne şi căruia îi spuneam simplu „Dom' Profesor".

IOAN IOVIŢ-POPESCU,
ION ANDREI DOROBANŢU

SIMION FLOREA

S-a născut la 10 septembrie 1927 într-o regiune plină de frămîntări ale istoriei poporului nostru, iar copilăria i-a fost marcată de aceste frămîntări, la care s-au adăugat cumpenele grele ale perioadei dintre cele două războaie. Biografia lui, ca de altfel a tuturor celor care au fost adolescenţi în timpul războiului, a fost profund marcată de greutăţile anilor de tristă amintire, în care nesiguranţa şi lipsurile afectau profund pe cei sensibili şi nevoiaşi, aşa cum a fost el. A trecut prin foametea de după război şi prin greutăţile începutului de drum al noii ere de profunde prefaceri revoluţionare în care cu toţii ne-am împlinit.

Dotat cu inteligenţă, putere de muncă şi voinţă, ajutat de tinerii revoluţionari în a căror mişcare a intrat imediat, fără rezerve, după război, a reprezentat un exemplu pentru toţi tinerii, pentru toţi oamenii cinstiţi din generaţia lui. Aproape orfan, despărţit de părinţii lui ca urmare a ororilor războiului, a avut în ei fericita chemare pentru carte, căreia i s-a dedicat apoi toată scurta sa viaţă. De mic a cunoscut rigorile, dar şi satisfacţiile producţiei, care s-au răsfrînt apoi puternic şi benefic în întreaga activitate.

Pentru ataşamentul faţă de clasa muncitoare din care provenea şi în care s-a format, pentru rezultatele excepţionale obţinute în muncă şi învăţătură, a fost primit în rîndurile partidului încă din 1946, la numai 19 ani.

A absolvit Facultatea de Energetică în anul 1954 cu rezultate strălucite. A fost un exemplu pentru toţi colegii lui de şcoală în ceea ce priveşte calitatea pregătirii profesionale, disciplina, perseverenţa, instruirea multilaterală, activitatea politică şi obştească, dinamismul ieşit din comun. Avînd chemare pentru carte, pentru meseria de dascăl, a fost repartizat în învăţămîntul superior, parcurgînd toate treptele didactice şi ştiinţifice, impunîndu-se prin spirit organizatoric şi muncă de calitate. Dinamic, cu înclinaţie spre cercetare, a înfiinţat, ca tînăr asistent, unul dintre primele laboratoare de automatizare a instalaţiilor termice. Ulterior, acest laborator a constituit nucleul altor laboratoare cu specific de automatizare, realizate în noua Facultate de Automatică. Profesorul Simion Florea este iniţiatorul utilizării echipamentelor pneumatice şi hidraulice de automatizare, cu lucrări de referinţă în acest domeniu, apărute în ţară şi peste hotare, cu laboratoare în a căror realizare a lăsat o parte din viaţa sa, cu o sesiune internaţională Jablonna, organizată, în anul 1980, special în România de către forurile străine, ca o recunoaştere a meritelor cercetătorilor români, în fruntea cărora s-a situat profesorul Simion Florea, cu invenţii brevetate în domeniul echipamentelor de automatizare. Pe baza tezei sale de doctorat a realizat primele elemente şi echipamente fluidice din România, acestea situîndu-se, la acea dată, printre primele din Europa. Contribuţiile sale în fluidică s-au bucurat de aprecierea reputatului savant român Henri Coandă, precum şi a altor specialişti şi oameni de ştiinţă din acest domeniu.

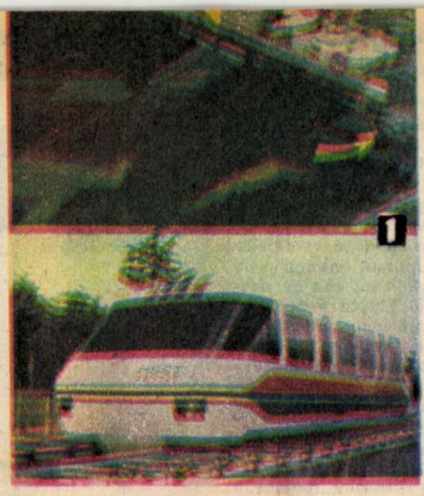
A îndeplinit sarcini de conducere în U.T.C. ca student, a fost primul secretar al Institutului Politehnic mulţi ani, cînd era asistent şi şef de lucrări, membru în toate legislaturile comitetului de partid pe institut, iar în ultimul timp secretar cu probleme profesionale, prodecan la Facultatea de Energetică, director general în Ministerul Educaţiei şi Învăţămîntului, secretarul comitetului de partid al Facultăţii de Automatică, decanul Facultăţii de Automatică — timp de 8 ani —, tocmai anii în care această facultate s-a impus ca facultate de frunte a Institutului Politehnic Bucureşti, ocupînd mai mulţi ani la rînd locul întîi pe ţară.

Ca profesor, a găsit întotdeauna calea directă către mintea şi sufletul studenţilor. A adoptat stilul potrivit de lucru cu tinerii, el însuşi fiind un tînăr în comportare şi un matur în gîndire. Ideea generoasă a integrării învăţămîntului cu cercetarea şi producţia a îmbrăţişat-o din primul moment şi, în calitate de secretar de partid şi apoi de decan, a pus-o în aplicare în mod exemplar la Facultatea de Automatică, înfiinţînd aici un atelier de cercetare, proiectare şi microproducţie, care reprezintă un exemplu pentru întregul nostru, dar şi pentru alte unităţi de învăţămînt superior din ţară. Munca plină de abnegaţie, înaltul spirit de ordine, disciplină şi responsabilitate, realizările remarcabile din activitatea profesională, ştiinţifică şi obştească de peste patru decenii a profesorului Simion Florea au fost recunoscute de către conducerea de partid şi de stat prin decernarea a numeroase premii, ordine şi medalii ale Republicii Socialiste România.

A avut trei mari pasiuni: şcoala, familia şi prietenia faţă de oameni. Iubea cu generozitate şi dezinteres pe toţi acei cu care colabora. A ajutat pe mulţi, a crescut tineretul universitar din jurul său şi, mai ales, a creat o şcoală şi un climat în care cei tineri să se poată afirma pe deplin.

A iubit oamenii, dar şi natura, însă n-a avut decît rareori parte de odihnă în sînul ei. Ne rămîne palida consolare sentimentală, dar puternică raţional, că memoria profesorului Simion Florea va dăinui peste generaţii prin faptele care cinstesc figura sa luminoasă, prin opera ce se cere continuată de discipolii săi.

TACHE VOICU



1

MERIDIAN ST

TSUKUBA '85

- **Conchistadorii secolului XXI**
- **Viitorul pătrunde prin „Imperiul Soarelui"**
- **Tsukuba, un Disneyland al științei**
- **Cetăți universitare pentru început de mileniu**

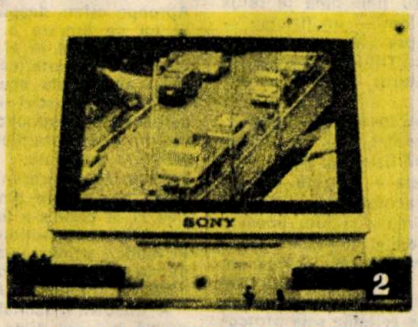
● Le-am spus „conchistadori" aventurierilor spanioli care, spre sfîrșitul secolului al XV-lea, plecau să cucerească teritorii în America. În schimbul unor „cioburi" frumos șlefuite, a unor „fleacuri" cu alură și parfum de civilizație, dar cel mai adesea în fața unei forțe și organizări superioare, băștinașii se lăsau „păcăliți", cedînd – pe te miri ce – singura lor moștenire de preț, pămîntul, acest imbatabil performer al productivității. „Succesul" conchistadorilor a fost de multe ori reeditat de-a lungul secolelor și de-a latul meridianelor. Și iată-l, la sfîrșit de secol XX, într-o nouă „ediție". Puțin deosebită însă. Conchistadorii rămîn la ei acasă – o casă supermodernă – și băștinașii altor meleaguri vin pentru a admira și achiziționa o „porție" de civilizație. „Taraba" viitorului – cu trenuri de mare viteză, cu supertelevizoare și supercomputere (...), cu roboți și tehnologii pentru deceniile următoare – își așteaptă vizitatorii, din Asia, America Latină, Australia, mai puțin din Europa și Statele Unite ale Americii, care se apără – cum pot! – de mitul „made in Japan". Căci despre Japonia și despre japonezi este vorba! Despre „japonezii incapabili de creație originală", despre japonezii care „sînt buni în echipamente, dar nu pot produce programe, datorită limitelor intelectuale generate de limbajul lor", despre japonezii ale căror planuri (vezi „Generația a cincea de calculatoare") „sînt o mare paradă", despre japonezii al căror „învățămînt universitar prezintă slăbiciuni". „Tsukuba '85" – expoziția deschisă în acest an din martie pînă în septembrie – este, după cum declară un ministru japonez pentru știință și tehnologie, o manifestare ce „își propune să examineze diversele aspecte ale raporturilor dintre om, știință și tehnologie, să-i facă pe tinerii din întreaga lume să întrevadă avantajele pe care le vor resimți în secolul următor, grație efortului consacrat astăzi studiilor științifice și tehnologice". Aceste avantaje, însă, vor fi întrevăzute de tineri într-un decor japonez, minuțios pus la punct de oameni de știință, tehnologi, informaticieni, manageri, propagandiști de tot felul, într-un cuvînt, de acești conchistadori sui-generis ai secolului XXI.

● Chiar dacă nu este sigur că viitorul va pătrunde prin „Imperiul Soarelui", trebuie să recunoaștem că acesta i-a deschis larg porțile. Porți acționate prin tehnica de calcul, porți prin care se poate trece cu 300 km/h (pe pernă magnetică), porți a căror „imagine" poate fi detectată de la 1 km distanță pe ecranul unui Jumbotron, porți prin care poți intra o dată cu Masuda și „computopia", acea societate informatică, fascinantă și incredibilă, ca orice frumoasă utopie!

● Tsukuba este un veritabil Disneyland al științei. Al științei și tehnologiei dedicate omului și habitatului anului 2000! Un Disneyland menit a ilustra o temă generoasă „casa și mediul său înconjurător, știința și tehnologia în serviciul oamenilor"!

Două exemple: HSST și Jumbotron! (Deocamdată despre ele deținem informații. Dacă vom căpăta altele, ne vom aroga „dreptul la utilizare a informațiilor relevante", nu pe cel de „proprietate", demonstrînd astfel caracterul lor cumulativ – pe măsură ce se utilizează se și acumulează, calitatea informațiilor crescînd prin noi adaosuri*.)

HSST (High Speed Surface Transport) este prototipul unui tren al anilor '90 care va circula cu peste 300 km/h. După cum se poate vedea și din imagine **(foto 1)**, vagonul glisează (deasupra șinelor) în cîmp magnetic, propulsat fiind de un motor liniar. Principiul nu este o noutate. Nou este faptul că „Japan Airlines" (constructorul) pune, experimental, la dispoziția publicului un asemenea mijloc de transport și de... publicitate! Trenul, de fapt vagonul, are 48 de locuri și o greutate totală de 12 t. Calea experimentală neavînd decît 370 m lungime, performanțele de viteză nu sînt perfect „exploatate": HSST nu atinge decît 32 km/h pe parcursul a cîtorva secunde, restul timpului fiind folosit pentru accelerare și frînare. HSST utilizează principiul levitației electromagnetice. Un electromagnet în formă de U inversat este dispus deasupra altuia în U, ce formează calea. La trecerea curentului electric, forțele magnetice de respingere (repulsie) fac ca vehiculul să „floteze" (să se ridice) deasupra liniei la o distanță constantă de 10 mm. Datorită formei în U a liniei, această distanță este menținută constantă, atît pe verticală, cît și lateral, astfel încît vehiculul nu înregistrează mișcări dreapta-stînga, menținîndu-se perfect în linie dreaptă, dar și în curbe. Propulsia este, așa cum am spus, asigurată de un motor liniar. Principiul este asemănător celui al motorului rotativ sincron sau asincron, cîmpul magnetic învîrtitor devenind în acest caz un cîmp cu deplasare liniară.



2

Cel de-al doilea punct de atracție, un veritabil spectacol, a fost propus de firma „Sony". Este un imens ecran de televiziune **(foto 2)**, de dimensiunile unui monument: 40 m lungime și 25 m înălțime! Programele televiziunii japoneze pot fi urmărite pe ecranul gigant, a cărui vizibilitate este aproape perfectă chiar de la 1 km distanță. Ecranul este constituit din 6 300 de unități, fiecare conținînd 24 triade de fosfor (celule verzi, roșii și albastre), adică 151 200 triade, grupînd 453 600 puncte colorate sau „pixels"; „Uriașul" oferă deci o imagine comparabilă (ca definiție) cu cele obținute pe ecranele color obișnuite, care au între 300 000 și 700 000 pixels. Jumbotronul folosește însă semnal numeric, ceea ce-i asigură o excelentă acuratețe a imaginii și o calitate constantă. Contrastul este astfel reglat încît poate „prinde" 256 de nuanțe ale aceleiași culori. Orice cameleon s-ar face negru de invidie în fața acestei „provocări... electronice"!

● Nu întîmplător a fost aleasă Tsukuba gazda expoziției internaționale japoneze. Acest mic oraș, situat la 70 km de Tokyo, întins pe 30 000 ha (revista „La Recherche" spune 2 700 ha!), are numai 200 000 de locuitori. „Cetatea științelor", cum i se mai spune, își pregătește locuitorii să primească pe porțile sale primii ambasadori ai mileniului III. Dispune pentru aceasta de două universități și 50 de institute de cercetări pentru cele mai diverse domenii: fizică, biologie, spațiu cosmic, tehnologii noi, agricultură, lucrări publice, meteorologie, ecologie ș.a. Cetatea științelor este mai întîi de toate, deci, o cetate universitară, de o sobrietate uimitoare (chiar alarmantă, dacă ar fi să credem cele menționate de un reporter francez în revista „Science et vie": micile construcții și institutele se pierd printre verdeață, nu există cinema, nici un loc de destindere sau divertisment, nici bar, nici restaurant!?), loc unde se concentrează 45% din planurile de cercetare japoneze. Profesorii și studenții aparțin unei „celule" de bază, numită „koza", în care cercetarea și procesul de învățămînt se desfășoară în paralel. De remarcat sînt proiectele de cercetare interdisciplinară, elaborate pe parcursul a cinci ani. Trei asemenea proiecte sînt în curs de desfășurare: agricultură tropicală, geriatrie, cercetări asupra instinctelor. Cîteva zeci de profesori și cercetători străini sînt în permanență invitați pentru a ține prelegeri. Studenții sînt repartizați în trei cicluri de studiu: primul (undergraduates) durează patru ani; următorul durează doi ani, iar ultimul – conducînd la obținerea doctoratului – cinci ani. Taxele școlare nu sînt deloc simbolice, dar se pot obține burse. Nici numărul locurilor la doctorat nu este prea generos, de exemplu, în fiecare an sînt 32 pentru ingineri, 20 pentru limbi străine, 6 în filozofie...' Biblioteca universitară, în întregime informatizată, însumează 1 200 000 de cărți și 9 000 de abonamente; „circulația" cărților se înregistrează pe calculator, fără nici o intervenție scrisă.

Unul dintre cele mai moderne laboratoare de cercetare din Tsukuba este, desigur, cel al roboților. Roboți care fac de toate: însoțesc orbi, conduc mașini, se joacă de-a „v-ați-ascunselea" cu puștimea, servesc ireproșabil masa în restaurantele expoziției... Dar despre roboți, în numărul următor al revistei!

VALERIA ICHIM

* Amănunte interesante despre „Societatea informatică — societate postindustrială" de Yoneji Masuda găsiți în seria „AMC", nr 48, Ed. Tehnica.

ULTIMUL CAL SĂLBATIC?

VA FI SALVAT

400 DE EXEMPLARE! Atît a mai rămas din vestiţii cai sălbatici, despre care fiecare dintre noi am auzit la şcoală, niciodată domesticiţi, denumiţi Prjewalski, după numele celui ce i-a observat în 1879 pe versanţii Altaiului. Ei au fost decimaţi de-a lungul timpului - din păcate şi de această dată tot omul este vinovat -, fiind astăzi prezenţi doar în cîteva dintre marile grădini zoologice ale lumii*. Provin din 28 de eşantioane, aduse în Europa în 1908. Suşa cea mai pură se află la München şi parcă ar fi „copia" cailor desenaţi în grotele Lascaux. Agresivi, cu un cap scurt şi gros, ei au o coamă ca o perie şi o robă cafeniu închis. Celelalte două suşe, de la Hamburg şi Praga, cuprind exemplare mai blînde şi părul lor este mult mai deschis la culoare. Franţa posedă, de asemenea, nouă eşantioane (cinci la Jardin zoologique din Montpellier, trei la Jardin des plantes din Paris şi unul în parcul Thot din Thonac, Dordogne), toate provenite din ultimele două suşe. Eşantioanele engleze sînt din Praga.

Din nefericire, în captivitate animalele îşi pierd calităţile iniţiale. Procentul de reproducere se reduce şi, cum se întîmplă întotdeauna, se observă o pronunţată consangvinitate. Apoi, datorită spaţiului insuficient, masculii îşi omoară adesea descendenţii, cu care îşi dispută locurile de coabitare. Solul moale le afectează copitele, ce cresc mai repede decît se uzează, jenîndu-i la mers. Te izbeşte concluzia: **specia degenerează şi deci... va dispărea!** Pentru salvarea ei a fost pus la punct un proiect internaţional de mari proporţii, ce urmăreşte reintroducerea calului Prjewalski în teritoriile de odinioară - stepa septentrională din Siberia, Alaska şi Europa.

Desigur, este un lucru care nu se va realiza cît ai bate din palme. Sînt necesare mai multe etape, ce constau, de fapt, în schimburi de armăsari între grădinile zoologice - în ideea scăderii consangvinităţii -, în studierea comportamentului cailor în libertate - lucru ce se desfăşoară la ora actuală în Camargue la Staţiunea biologică din Tour du Valat -, în reunirea exemplarelor mai puţin înrudite în rezervaţii şi, în final, în eliberarea cailor în locurile lor de baştină.

Poate că unii dintre dumneavoastră se vor întreba de ce sînt necesare asemenea eforturi pentru a salva o specie destinată dispariţiei. Pentru că există aici în primul rînd un interes de ordin istoric, acest animal fiind contemporan cu omul de Cro-Magnon. Apoi, el reprezintă un capital genetic ce ar putea fi utilizat în selecţionarea acelor caractere ereditare benefice. În sfîrşit, natura a favorizat diversitatea, o specie care dispare însemnînd o pierdere irecuperabilă.

Ambiţiosul proiect lansat de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) şi de World Wildlife Fund (WWF) încearcă în momentul de faţă să creeze acel schimb de armăsari despre care vorbeam anterior. Evident, el va aduce „sîngele proaspăt" atît de necesar speciei. Actualmente, caii Prjewalski sînt repartizaţi în 70 de grădini zoologice sau crescătorii, aflate în Uniunea Sovietică, S.U.A. şi Europa. Cel mai mare număr îl deţine Askania Nova (U.R.S.S.), aici existînd 8 masculi şi 19 femele. Operaţiunea trebuie să respecte cu stricteţe cîteva reguli. Prima dintre ele se referă la faptul că masculii sînt foarte viguroşi din punct de vedere sexual între 8 şi 12 ani (caii trăiesc în medie 25 ani). Cea de-a doua, la rîndul ei importantă, aduce în discuţie comportamentul social al animalelor în libertate, Prjewalski fiind agresiv şi existînd temerea ca nu cumva în rezervaţiile create caii să se omoare între ei. Iată şi principalul motiv - ne informează revista „Science et Vie" - pentru care s-au întreprins studii preliminare, efectuate pe animale redevenite (artificial) sălbatice. Este vorba de cercetarea iniţiată în 1973 de prof. Beat Tschanz de la Universitatea din Berna în Camargue pe 14 cai (9 iepe şi 5 armăsari). În cîţiva ani ei şi-au regăsit din instinct comportamentele pierdute. Astfel, din 63 de mînji, numai doi au rezultat din încrucişarea tată-fiică şi nu s-a sesizat nici o împerechere mamă-fiu. Un alt lucru remarcabil a fost reunirea lor într-o singură herghelie, bineînţeles într-un spaţiu corespunzător, ce li s-a afectat.

Evident, pentru un neiniţiat, totul pare uniform în această „comunitate". Claudia Feh, pasionată şi „înrăită" cercetătoare (îi studiază din 1975) a observat că în realitate herghelia din Camargue se împarte în mai multe grupuri sociale, fiecare cu o ierarhie proprie. Într-adevăr, sînt unele, numite de reproducere (sau haremuri), alcătuite din 1-2 armăsari, 3 iepe şi, eventual, cîţiva mînji, şi altele de durată scurtă, formate numai din armăsari în vîrstă de 1-2 ani. De fapt, totul decurge în felul următor: cînd împlinesc 2 ani, masculii tineri părăsesc „familia", stau laolaltă foarte puţin, fiecare încercînd să-şi realizeze propriul său grup. Femelele rămîn în harem, „alipindu-se" sau la un harem stabil sau la unul proaspăt creat. Integrarea se face o dată cu apariţia primelor călduri, cînd iapa se plasează la o distanţă variind între 2 şi 50 m de restul cailor şi aşteaptă să fie remarcată de un tînăr armăsar. Destul de rar, ea se poate împerechea şi cu un aşa-zis armăsar „de pasaj" din interiorul grupului de reproducere, unde rămîne pînă la naşterea puiului. Imediat îl părăseşte, integrîndu-se într-un alt harem stabil sau participînd la constituirea nucleului unui viitor grup.

În interiorul „familiilor" cabaline, ierarhia este foarte strictă, iar iepele sînt de o fidelitate impresionantă. Două situaţii se impun, în funcţie de numărul de armăsari. Atunci cînd există numai unul, se respectă „vechimea" primei „alese", „dominanta", ce nu permite rivalelor sale să se apropie foarte mult de mascul. Acesta, dimpotrivă, „poate" să aibă preferinţe. Dacă însă un armăsar străin încearcă să pătrundă în harem, toate iepele intervin pentru a-l alunga. Asemenea „scene conjugale" durează pînă la moartea şefului grupului, de altfel repede înlocuit de un altul. Cînd există doi armăsari (excepţional, trei), geloşii sînt masculii. „Dominantul" îşi supraveghează continuu „subordonatele" şi „subordonaţii", neezitînd chiar să-i atace pe aceştia din urmă cu lovituri de copită, ba chiar să-i muşte, în momentul apropierii de iepele „sale". (Masculii aflaţi ierarhic pe locurile 2 sau 3 se recunosc după roba cu răni profunde.)

Ar mai fi de menţionat şi un alt fapt remarcat de Claudia Feh, şi anume că, eliberaţi de harnaşamente şi de prezenţa stăpînilor lor, caii din Camargue au devenit mai puţin sociabili şi mai puţin „respectuoşi" faţă de om. Un gest greşit interpretat de ei poate avea consecinţe imprevizibile, uneori nedorite.

Înarmaţi cu aceste constatări, olandezii au şi organizat trei rezervaţii pentru Prjewalski, toate situate în poldere (locuri în care marea s-a retras). Prima are 12 ha şi 4 armăsari, destinaţi schimbului cu alte crescătorii, cea de-a doua, actualmente doar de 4 ha, va atinge o suprafaţă de 30 ha şi cuprinde deocamdată 1 armăsar şi 4 iepe. În fine, ultima şi cea mai mare (230 ha) va primi în curînd 4 cai. Singurele impedimente întîlnite pînă acum provin de la iarba specifică zonei (foarte bogată în proteine) şi de la solul cam moale (copitele cresc mai repede decît se uzează; de aceea în fiecare an ele trebuie „ajustate"). În Franţa, Parcul naţional din Cévennes pus la dispoziţia acestor cai măsoară 125 ha şi va avea, pentru început, doar 2 armăsari (de la Zoo din Berna), cu ajutorul cărora se va testa terenul foarte pietros şi prezentînd o denivelare de 500 m; iarba ce-l acoperă este suficientă pentru a hrăni animalele vara. Nu se ştie ce se va întîmpla iarna, calul nemaifiind capabil să ajungă la iarbă cînd zăpada depăşeşte 60 cm. Dacă experienţa este concludentă, efectivul va fi mărit.

Desigur, rezervaţiile descrise nu reprezintă idealul. Se aşteaptă, aşadar, ziua în care noi, oamenii, vom putea oferi cailor Prjewalski spaţiile largi de care au atîta nevoie. În acea zi ei vor fi salvaţi!

VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

* O expediţie chineză a anunţat recent observarea acestor cai în deşertul Gobi. Neexistînd însă nici măcar o fotografie, informaţia trebuie să fie verificată.

INIȚIERE ÎN BASIC

Operații aritmetice

Ing. ADRIAN VLAD

Constante și variabile

Calculatorul de buzunar poate memora unul sau mai multe numere. Poate și microcomputerul face același lucru? În prima noastră lecție am arătat că memoria unui computer este împărțită în „celule, fiecare dintre acestea putînd reține o informație numerică sau alfabetică. În limbajul BASIC putem atribui fiecăreia din aceste celule cîte un nume ales după preferință. Să presupunem că vrem să notăm în memoria computerului cît ne-ar putea costa un mic dejun. Să notăm prețurile elementelor componente, prin comenzi directe. Introducem deci de la claviatură: **LET lapte = 4.5; LET gem = 10; LET chiflă = .65; LET ou = 1.5.**

Prin aceasta am atribuit locațiilor denumite **lapte, gem, unt, chiflă** și **ou** valorile prețurilor unitare ce apar în partea dreaptă a egalităților. În momentul de față computerul este pregătit să răspundă unor întrebări, cum ar fi, de exemplu: „Cît costă un ou?". Această întrebare o vom pune în BASIC introducînd de la claviatură comanda: **PRINT ou** la care vom primi răspunsul: **1.5.** Dacă însă vom dori să aflăm cît costă un pachet de unt și vom introduce comanda: **PRINT unt,** vom primi un mesaj de eroare (de exemplu: UNDEFINED VARIABLE), ce ne va indica faptul că nu am informat computerul despre prețul untului. Putem corecta aceasta introducînd comanda:

LET unt = 11, după care, la comanda: **PRINT unt,** vom primi răspunsul **11.**

Adesea este necesară schimbarea conținutului unei locații. Dacă, de exemplu, prețul unui ou a devenit 1.25, vom informa computerul despre aceasta introducînd comanda: **LET ou = 1.25.** Deci computerul va atribui noua valoare **1.25** locației **ou.** Putem verifica aceasta introducînd comanda: **PRINT ou** la care, pe ecran, va apărea: **1.25.**

Deci locațiile de memorie atribuite de noi pot reține pe rînd mai multe valori. În exemplul nostru acestea sînt valori numerice, ce poartă numele de **constante numerice:** 4.5, 11, 10, .65, 1.25.

Constantele numerice folosite pot fi numere întregi, pozitive sau negative, numere fracționare sau numere scrise în format exponențial (3120 se poate scrie sub forma 3.12E3). Acestea sînt reținute în memoria calculatorului într-un format special, numit reprezentare în **virgulă mobilă,** numărul fiind compus dintr-o **mantisă** și un **exponent.** Numărul de cifre semnificative ale mantisei este de obicei de 10, afișarea pe ecran făcîndu-se însă adesea cu mai puține cifre semnificative (de ex. 9). Desigur că nu putem introduce în calculator numere oricît de mari sau oricît de mici, acestea putînd fi cuprinse între o valoare minimă și una maximă (de ex. 1E—38 și 1E38). Să notăm că în cazul constantelor numerice este folosită notația anglo-saxonă, în care punctul are semnificația virgulei zecimale din notația europeană, precum și faptul că prezența zeroului din fața punctului zecimal nu este obligatorie la exprimarea numerelor subunitare (.65 în loc de 0.65). Numele locațiilor în care sînt păstrate aceste valori se numesc **variabile numerice:** lapte, unt, gem etc. Deci o variabilă poate avea un nume format din unul sau mai multe caractere alfanumerice (litere de la A la Z sau cifre), primul caracter fiind obligatoriu o literă. Următoarele nume de variabile sînt corecte: a1, ZO, alfa, cM231, pe cînd cele de forma 3A, $dollar, tom & jerry sînt greșite. Există variante de BASIC în care numele variabilelor sînt obligatoriu formate numai dintr-o literă, eventual, urmată de o cifră. Dacă valorile pe care vrem să le memorăm într-o anumită variabilă sînt întregi, în unele variante de BASIC putem specifica aceasta adăugînd semnul % după numele variabilei (num%, j% etc.). În acest caz spațiul alocat pentru memorarea variabilei va fi mai mic, iar intervalul între valorile maxime și minime acceptabile va fi mai redus (de ex. -32 767 și 32 767). Versiunile evoluate BASIC (de ex. IBM-PC) permit introducerea variabilelor în dublă precizie ce se notează cu #.

În afara variabilelor numerice, putem defini și **variabile tip șir** de caractere, care, după cum am arătat în lecția anterioară, se specifică prin una sau mai multe litere urmate de semnul dolarului ($). Acestora li se vor putea atribui numai constante alfanumerice (de ex. LET nume$ = "Ionescu").

Comenzile precedate de numere devin **instrucțiuni** în cadrul unor linii de program BASIC:

```
10 LET lapte = 4.5
20 LET gem = 10
```

și ele nu vor mai fi executate imediat, ci numai după primirea comenzii RUN.

Expresii aritmetice

După ce am informat calculatorul despre prețurile elementelor componente ale micului dejun, îi putem cere să calculeze cît ar costa acesta pentru o persoană ce consumă un sfert din cantitatea de lapte, gem și unt, trei chifle și două ouă. Pentru aceasta să introducem instrucțiunea:

60 LET pret = (lapte + gem + unt)/4 + 3 * chifla + 2 * ou.

Înlănțuirea de variabile și constante numerice legate prin semnele operațiilor aritmetice, apărută în partea dreaptă a semnului de atribuire (=), poartă numele de **expresie aritmetică.** Ea instruiește calculatorul să efectueze operațiile în ordinea priorităților acestora, înlocuind numele variabilelor cu conținutul lor, și să atribuie valoarea obținută variabilei din partea stîngă a semnului (=). Ordinea priorităților, care este și ordinea de execuție a operațiilor, dacă aceasta nu este modificată prin folosirea parantezelor, este: ● funcții (SIN, COS, TAN, SQR, LN, EXP, INT etc.) ● puteri ● înmulțire, împărțire ● adunare, scădere.

Operațiile incluse în paranteze vor fi evaluate primele, respectînd ordinea priorităților între acestea. În exemplul nostru, ordinea de evaluare a expresiei ar putea fi: **4.5 + 10; 14.5 + 11; 25.5/4; 3 * 65; 6.375 + 1.95; 2 * 1.25; 8.325 + 2.5; 10.825.**

Deci comenzile sau instrucțiunile de atribuire constau din numele unei variabile urmat de semnul de atribuire (=) și o expresie aritmetică. Rezumînd exemplul dat anterior, fiecare dintre dumneavoastră poate să scrie un scurt program BASIC pentru calculul costului micului dejun pentru **n** persoane, folosind și instrucțiunea INPUT descrisă în lecțiile trecute. Așteptăm, așadar, programele dumneavoastră!

APLICAȚIE

HORIA DUMITRAȘCU, I.T.C.

Vom ilustra notele de curs de mai sus prin următorul program scris în BASIC, care calculează rădăcinile reale ale unei ecuații de gradul doi. Vă amintiți, desigur, relația de calcul a rădăcinilor unei ecuații de gradul doi:

[-b + -(b^2-4*a*c) 0.5]/(2 * a)

Există două rădăcini, dar cu condiția ca discriminantul (expresia b^2-4 * a * c) să fie pozitiv. Iată programul:

```
10 INPUT A, B, C
20 LET D=B 2-4*A*C
30 LET R=D 0.5
40 LET X1=(-B+R)/(2*A)
50 LET X2=(-B-R)/(2*A)
60 PRINT "Rădăcinile ecuației sînt:"; X1, X2
70 END
```

Expresia din linia 30 semnifică ridicarea variabilei R la puterea 0,5, adică extragerea rădăcinii pătrate din R. Programul va lucra corect numai pentru valori pozitive ale discriminantului R. Mai tîrziu vom prezenta o versiune ameliorată a acestui program. Pînă atunci vă propunem rezolvarea următoarelor exerciții:

1. Expresia următoare este corectă?
10 PRINT 3(4+2)/5
a. Da **b.** Eroare de sintaxă
c. Evaluare greșită

2. Care va fi rezultatul următoarei operații?
10 PRINT 8+14/2
a. 15 **b.** 11

3. În programul care calculează rădăcinile ecuației de gradul doi putem înlocui linia 20 cu linia următoare?
20 LET D=**B*B-4*A*C**
a. Da **b.** Eroare de sintaxă
c. Evaluare greșită

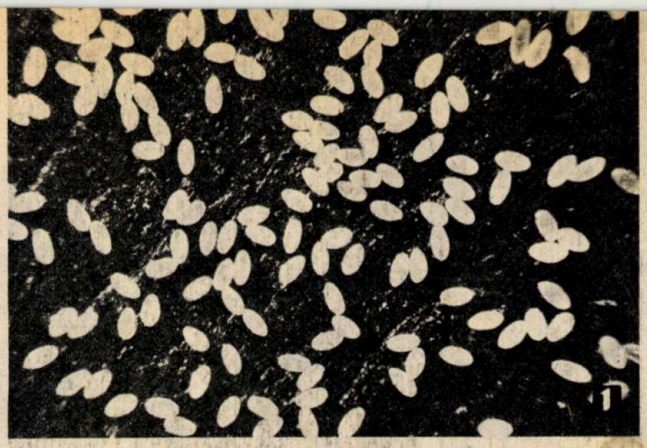
4. În același program putem înlocui linia 40 cu următoarea?
40 LET X1 =**(-B+R)/2*A**
a. Da **b.** Eroare de sintaxă
c. Evaluare greșită *

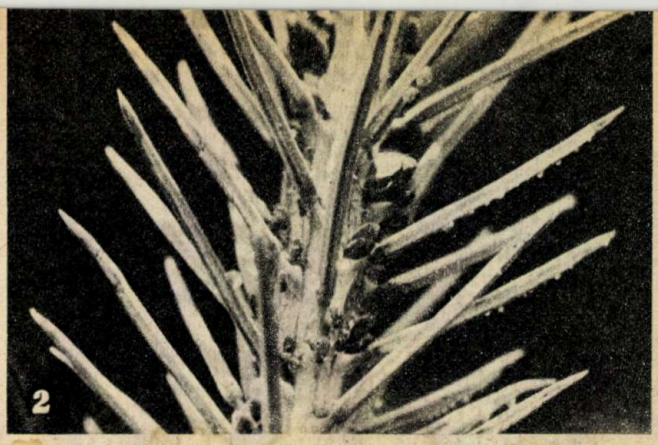
* Răspunsuri: 1b; 2a; 3a; 4c.

IMPORTANT!

Revista „Știință și tehnică" precizează pentru cei interesați de concursul „Aplicațiile calculatorului în societate": redacția, împreună cu juriul, asigură — pe perioada concursului — protecția programelor și recunoașterea drepturilor de autor!

Așteptăm, așadar, lucrările pentru concurs pînă la data de 30 octombrie a.c. Nu uitați: premiul special al juriului va fi un calculator individual românesc, oferit de Institutul de Tehnică de Calcul și Informatică.





ROUA DE MIERE ŞI MIEREA DE ROUĂ

Dr. ing. ION V. CÎRNU

Mierea a intrat în alimentaţia omului din cele mai vechi timpuri, dar puţini ştiu că albinele o „prepară" nu numai din nectarul florilor, ci şi din mană sau rouă de miere, cum i se mai spune. În acest context trebuie să menţionăm că o sursă meliferă de mare perspectivă pentru apicultura ţării noastre, nevalorificată pînă în prezent decît într-o proporţie redusă, o constituie tocmai mana sau roua de miere. **În special mana, produsă din abundenţă în regiunea forestieră de anumite specii de insecte din familiile Lachnidae şi Lecanidae (ord. Homoptera), asigură obţinerea unor sorturi de miere cu o mare valoare alimentară şi terapeutică, deosebit de apreciate atît pe piaţa internă, cît şi la export.**

În antichitate se credea că mana este de origine cerească, abia în zilele noastre, pe măsură ce studiile s-au aprofundat şi în acest domeniu, a fost clarificată proveniența ei.

ORIGINEA ŞI FORMAREA MANEI

Prin **mană** sau **rouă de miere** se înţelege acea substanţă dulce, transparentă şi vîscoasă, uneori solidificată, ce se găseşte în anumite perioade ale anului pe frunzele, ramurile sau tulpinile plantelor. Ea poate fi de origine vegetală, dacă este secretată direct de plantă (frunze, muguri etc.), sau de origine animală, cînd este produsă prin intermediul anumitor insecte.

Mana de origine vegetală apare în natură în cantităţi relativ mici şi prezintă importanţă economică redusă; primăvara timpuriu apare pe arţar, tei, mesteacăn, anin, salcie etc., datorită fenomenului de **lăcrimare normală** ce se produce din cauza presiunii radiculare, determinată de trecerea plantelor de la perioada de repaus din timpul iernii la starea activă de vegetaţie. Tot astfel, primăvara, după apariţia frunzelor, cînd seva este abundentă şi bogată în substanţe zaharoase, surplusul se elimină din plantă sub formă de picături, prin anumite celule cu structură specială, dispuse pe marginea frunzelor sau la vîrful lor, denumite **hidatode** sau **stomate acvifere.** Acest fenomen poartă denumirea de **gutaţie.**

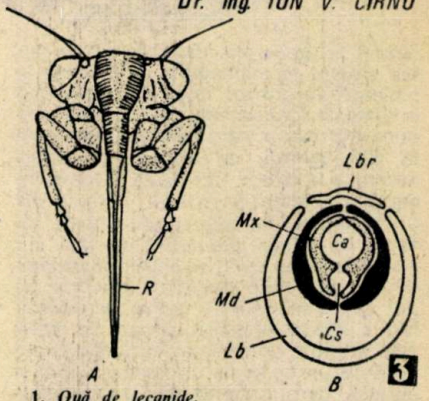
Primăvara timpuriu, în lipsa nectarului din flori, albinele culeg de pe frunze şi muguri acele picături cristaline eliminate de plante prin stomatele acvifere (mana vegetală). Datorită faptului că mana apare în cantităţi reduse şi numai o perioadă de timp relativ scurtă, aceasta nu furnizează decît „recolte" slabe, deci, practic, nu prezintă importanţă economică. O importanţă deosebită prezintă însă pentru apicultură mana de origine animală, care provine din secreţiile anumitor insecte ce fac parte din ordinul **Homoptera** şi care se hrănesc cu seva plantelor.

Cum se formează mana (roua de miere)? Pentru a înţelege mai bine procesul biologic de formare a manei de origine animală este necesar să cunoaştem unele aspecte din anatomia insectelor producătoare de mană şi în special alcătuirea aparatului lor digestiv. Toţi producătorii de mană se caracterizează printr-o construcţie specială a aparatului lor bucal, care se compune din două maxile şi două mandibule alungite, subţiri şi ascuţite la vîrf, în formă de stilete; cu ajutorul lor înţeapă şi absorb seva din plante.

Aparatul bucal se completează cu buza superioară — labrum (Lbr), şi cu buza inferioară — labium (Lb), ce formează un jgheab alungit în interiorul căruia mandibulele (Md) şi maxilele (Mx) alcătuiesc rostrul cu două canale. Prin canalul îngust — canalul salivar — se introduce saliva în ţesutul liberian al plantei, care, pe de o parte, are rolul să înlesnească alunecarea şi dirijarea stiletilor mandibulari, iar pe de altă parte, să contribuie la pregătirea sevei din plantă, în vederea absorbţiei ei ca hrană, prin cel de-al doilea canal — alimentar —, cu diametru mai mare. Din aparatul bucal hrana ajunge în canalul digestiv, format din esofag, intestinele mijlociu şi posterior, camera filtrantă şi rect.

Cea mai importantă parte din sistemul digestiv al acestor insecte o constituie **camera filtrantă,** care are rolul de a reglementa digestia şi de a asigura trecerea lichidului în exces, pe calea cea mai scurtă, în intestinul posterior. Este interesant de menţionat că seva absorbită nu trece neschimbată prin canalul digestiv, ca printr-un filtru, ci suferă modificări biochimice însemnate, sub acţiunea fermenţilor şi a enzimelor secretate de insectă.

În concluzie, procesul biologic de formare a manei este următorul: datorită regimului de viaţă sedentar, fără cheltuială mare de energie, aceste insecte consumă numai o cantitate redusă (circa 10%) pentru funcţiile lor organice din zaharurile conţinute în seva elaborată, restul de zaharuri fiind eliminate sub formă de mană. În schimb, pentru creştere şi dezvoltare, ele au nevoie de cantităţi însemnate de proteine, ce se găsesc în aceeaşi sevă, în proporţii foarte mici. De aceea, pentru a-şi satisface necesarul de substanţe proteinice, aceste insecte sînt nevoite să absoarbă în aparatul lor digestiv o imensă cantitate de sevă, din care, reţinîndu-şi substanţele indispensabile vieţii, elimină excesul sub formă de picături fine, cristaline şi foarte dulci, picături de mană.

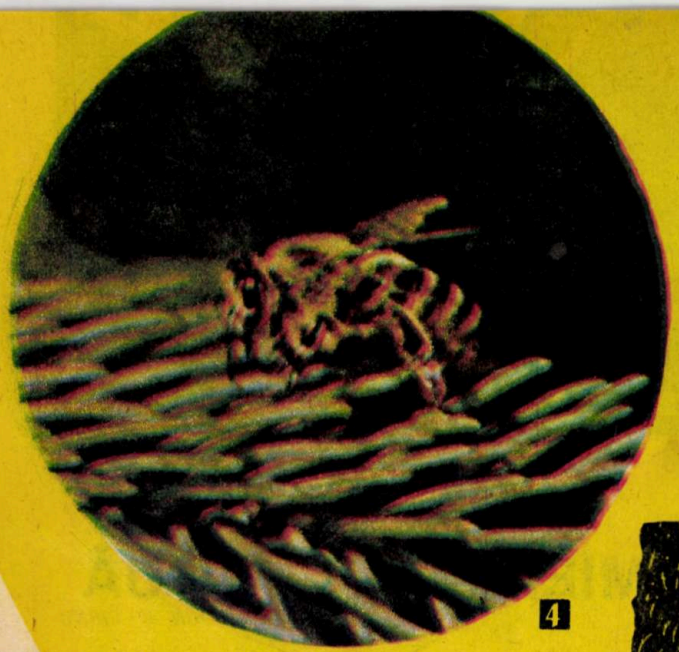


1. *Ouă de lecanide.*
2. *Ramură de brad pe care se văd atît insecte producătoare de mană şi picături de mană.*
3. *Producătorii de mană au aparatul bucal compus din două maxile şi două mandibule alungite, subţiri şi ascuţite la vîrf cu care înţeapă şi absorb seva din plante* (A), *completat cu buzele superioară şi inferioară care contribuie la absorbţia şi transmiterea sevei spre esofag* (B).

UIMITOAREA PUTERE DE ÎNMULŢIRE A INSECTELOR PRODUCĂTOARE DE MANĂ

Insectele producătoare de mană sînt în general foarte răspîndite în natură. Pînă în prezent, numărul speciilor de homoptere cunoscute se ridică la aproximativ 25 000, fiind răspîndite în toate regiunile globului; unele specii ajung chiar pînă în zonele reci ale Arcticii şi Antarcticii, adică pînă acolo unde vegetează şi plantele fanerogame. Unele dintre ele trăiesc numai pe anumite specii de plante (monofage), altele (avînd un caracter mai general) parazitează pe plante din diferite specii şi familii (oligofage). În acelaşi timp, în cadrul fiecărei grupe de homoptere există genuri şi specii legate de anumite zone: stepă, pădure, zona montană etc. Deci, sub raport ecologic, se constată o repartiţie deosebită, atît pe verticală cît şi pe orizontală.

Capacitatea de înmulţire a producătorilor de mană este considerabilă. O singură matcă (fundatrice) „naşte" în cursul vieţii mai multe duzini de urmaşi, cu mii de nepoţi şi zeci de mii de stră-



4

5

6

4. Albină pe ramură de brad.
5. Stupi la marginea unei păduri de conifere.
6. Ramură de stejar cu ouă de lahnidă brună a stejarului.

nepoți. În generația următoare s-ar putea ajunge la milioane și în cealaltă la miliarde de urmași, dacă ar rămîne toți în viață. În consecință, familia unei singure mătci ar ajunge după trei generații la 820 biliarde de urmași, iar copiii acestora la 820×10^{15}. Dacă fiecare insectă ar cîntări, în medie, aproximativ un miligram, întreaga populație de insecte ar atinge greutatea de 820 milioane t, ceea ce ar echivala aproximativ cu producția mondială de grîu pe doi ani. Dar tendința uriașă de dezvoltare a insectelor producătoare de mană este stăvilită puternic și în mod permanent de un complex de factori biotici și abiotici, care joacă de fapt un rol hotărîtor în menținerea echilibrului biologic în natură. Totuși numărul speciilor de insecte producătoare de mană pe continentul european este foarte mare, fiind mai răspîndite în zonele forestiere din Austria, R.S. Cehoslovacă, Elveția, Franța, Italia, R.D. Germană, R.F. Germania, U.R.S.S., R.P. Polonă, Iugoslavia, R.S. România. Referindu-ne însă numai la speciile ce prezintă importanță economico-apicolă, acestea se cifrează la 60, dintre care 52 specii aparțin subordinului Aphidoidea și opt specii subordinului Coccoidea. Pe lîngă acestea mai există încă aproximativ 40 specii de producători de mană asupra cărora cercetările sînt în curs.

În țara noastră, unde condițiile de climă și vegetație sînt în general favorabile dezvoltării unei faune și flore bogate și variate, se întîlnesc toate aceste specii de producători de mană. Importanța lor economică diferă însă de la o zonă la alta și de la un masiv la altul, în funcție de condițiile de vegetație și microclimat. Menționăm că pînă în prezent s-au cercetat numai o parte din speciile amintite, și anume cele cu importanță economică mai mare, celelalte fiind identificate și studiate în ce privește intensitatea secreției manei, precum și gradul de vizitare a lor de către diferite insecte consumatoare de mană și în special de către albine.

IMPORTANȚA ECONOMICĂ A MANEI (ROUA DE MIERE)

În paralel cu creșterea numărului familiilor de albine și introducerea treptată a noilor metode eficiente de creștere și întreținere, a fost necesar să se găsească noi căi de îmbunătățire a bazei melifere, precum și de valorificare superioară a tuturor resurselor nectaro-polenifere existente, în vederea satisfacerii integrale a cerințelor actuale ale producției apicole în plină dezvoltare.

Din cercetările efectuate la Stațiunea Centrală de Cercetări pentru Apicultură și Sericicultură și continuate la Institutul de Cercetare și Producție pentru Apicultură a rezultat că anual se produc în toate zonele forestiere, începînd din Cîmpia Dunării, cu pădurile întinse de sălcii, și pînă în zona montană, cu nesfîrșitele masive de conifere, însemnate cantități de mană, care, în condiții favorabile, asigură culesuri importante, din care rezultă recolte bune de miere de mană (miere de pădure). Astfel, în anii favorabili, recoltele de miere de mană depășesc, la culesul de salcie, în Lunca Dunării, 15—20 kg/familie de albine, fiind necesar să se efectueze cîte două extracții de miere în decurs de trei săptămîni. Și la mana de stejar, tei, plop etc. se realizează, periodic, la 2—4 ani, recolte însemnate de miere de mană. Acestea se înregistrează frecvent în anumite păduri de foioase, unde se practică stupărit pastoral, cîte 8—15 kg/familie de albine, mai ales în județele Arad, Argeș, Brăila, Ilfov, Iași etc. De asemenea, în zona coniferelor, în anii favorabili, se obțin frecvent recolte bogate de miere de mană (miere de brad), ce înregistrează în unele masive din județele Alba, Bistrița-Năsăud, Hunedoara, Cluj etc. peste 40 kg/familie de albine.

Din aceste cîteva exemple citate reies evident importanța și ponderea economică a manei ca resursă meliferă și, în special, a manei din zona coniferelor, a cărei calitate superioară este recunoscută unanim pe plan mondial. Valorificarea rațională a acestei rezerve melifere importante din regiunea forestieră a devenit astăzi cu atît mai actuală cu cît în zona agro-pomicolă posibilitățile de practicare a stupăritului pastoral se restrîng treptat, prin modernizarea măsurilor agrotehnice și în special prin extinderea pe suprafețe tot mai mari a tratamentelor chimice de combatere a dăunătorilor culturilor agricole și plantațiilor pomicole.

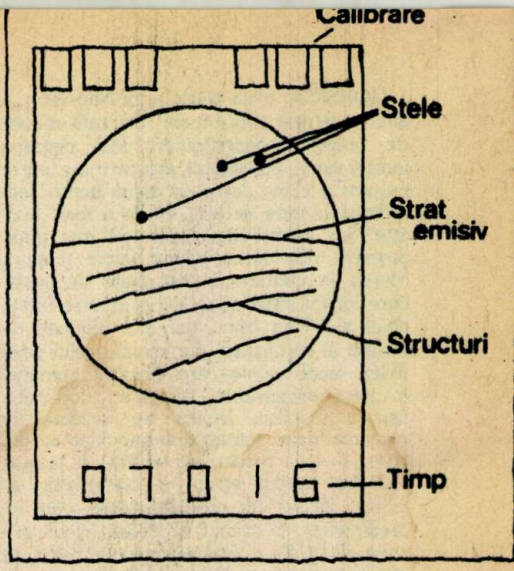
Trebuie să remarcăm faptul că eficiența economică a stupăritului pastoral la culesul de mană se mărește considerabil dacă acest cules coincide sau alternează și cu unele culesuri de nectar și polen furnizate de plantele nectaro-polenifere din zona respectivă. Suprapunerea culesului de mană cu cel de nectar și polen este importantă nu numai pentru sporirea recoltei de miere ci și sub raportul dezvoltării corespunzătoare a familiilor de albine, care, dispunînd de polen (sursă proteică), au condiții bune pentru creșterea și dezvoltarea normală a puietului, prevenindu-se astfel uzura și slăbirea familiilor, ca în cazul unui cules pur de mană.

LA BORDUL LUI „SPACELAB"-1

(III)

Cartarea din spațiu. Între cele mai interesante experimente de investigare a Terrei a fost cel realizat prin folosirea unei camere metrice la relevarea unor fotografii de format mare și cu o înaltă rezoluție, direct de pe platforma navetei. Instrumentul utilizat a fost o cameră Zeiss de investigare aeriană cu o distanță focală de 305 mm și un format de imagine de 23x23 cm. Experimentul a fost unic, fiindcă era prima dată cînd se utiliza o cameră calibrată de cartare la fotografierea planetei din spațiu. O

Fotografie luată în timpul zborului. Partea luminată este stratul emisiv vizat tangențial



Observații asupra fizicii atmosferei și Pămîntului

astfel de cameră înlesnește controlul distorsiunilor geometrice și măsurarea lor cu o toleranță de ± 1-2 μm.

Obiectivul științific urmărit a fost de a verifica dacă este posibilă compilarea hărților topografice și tematice, realizate la scări medii (1:50 000-1:200 000), cu imaginile luate de la înălțimea orbitelor cosmice. Asemenea hărți sînt necesare pentru planificarea și administrarea resurselor la nivel mondial. Practica de cartare prin fotogrammetrie aeriană este scumpă și înceată, astfel că pînă acum nu s-a reușit decît acoperirea a 40% din suprafața Pămîntului. Lipsa unor hărți care să evidențieze dispunerea planetară a resurselor afectează dezvoltarea multor țări din Africa, America de Sud și Asia. Cartarea din spațiu pune la dispoziție un mijloc eficient și economic. O singură fotografie de acest fel conține detaliile furnizate de cîteva fotografii aeriene.

În timpul misiunii s-au realizat aproximativ 1 000 de fotografii, dintre care 550 în infraroșu color și 450 în alb-negru. Toate fotografiile au fost luate în direcția de zbor, cu o suprapunere de 60%, făcînd posibile o relevare stereoscopică și o suprapunere continuă. În total au fost acoperiți 11 milioane km², 70% din această imensă suprafață fiind neacoperită sau parțial acoperită de nori. Din cauza amînării lansării (pînă la 28 noiembrie), iluminarea a fost, în general, slabă. De aceea timpul de expunere a fost mărit la 1/500-1/250 s, în loc de 1/1 000 s, cum era prevăzut inițial, în scopul reducerii efectului de mișcare în timpul expunerii.

Analiza imaginilor a demonstrat că este posibilă fotocartarea din spațiu la scara minimă de 1:100 000, utilizînd o cameră metrică.

Imagini spectrale ale atmosferei. Încă de la începutul anilor '70, dezvoltarea fizicii ionosferei și termosferei a început să reclame necesitatea unor măsurări multispectrale în regiuni relativ largi ale spectrului optic. Măsurările luminii filtrate de atmosferă în u.v., vizibil sau infraroșu apropiat conțin semnificative informații despre influența energetică a Soarelui și magnetosferei și despre desfășurarea proceselor chimice și radioactive.

Capacitatea gabaritică a navetei a făcut posibilă realizarea unui instrument capabil să opereze într-o bandă foarte largă, la o iluminare slabă și într-un interval de timp scurt. Instrumentul de observare a fost constituit din 5 spectrometre lucrînd în paralel, coordonate de un microcalculator.

Obiectivele științifice urmărite au fost: supravegherea spectrului de emisie a luminii atmosferice de zi în domeniul

EDUARD GUGUI

300-12 000 Å; obținerea de profiluri marginale ale acestor emisiuni (particular în vid u.v.); observații la diferite orientări ale navetei și iluminări solare, în scopul de a stabili cea mai bună dispoziție. Rezultatele culese au oferit date inedite atît despre fizica atmosferei înalte, cît și despre efectele induse de comportamentul navetei.

Utilizarea spectrometrului cu rețea. Spectrometria de absorbție în infraroșu a atmosferei, utilizînd Soarele la răsărit și apus drept sursă de lumină, a fost singura folosită, în ultimii 15 ani, la distribuția liniilor de absorbție. Zona optică de observare optimă este tangențială la suprafața Pămîntului. Informațiile de pînă acum au fost culese cu avioane sau baloane de mare înălțime. O platformă de observație orbitală asigură accesul la altitudini foarte mari, aproape de conturul anvelopei atmosferice finale. Un alt beneficiu constă în baleierea într-o singură rotație atît a unui răsărit cît și a unui apus de soare, în condiții mai bune și mai avantajoase decît cu mijloacele convenționale; în timpul misiunii au fost fotografiate 18 asemenea evenimente. Optica instrumentului a fost constituită din 2 oglinzi plane frontale, manevrabile, care urmăreau Soarele în fața unui telescop Cassegrain cu apertura de 20 cm și distanța focală de 6 m. Imaginea Soarelui cădea pe o rețea ce intercepta numai o porțiune de 8'. Rețeaua avea 59 linii/mm², iar sursa de iluminat era o oglindă parabolică ce oscila cu frecvența de 436 Hz și amplitudinea de ± 20", poziția oglinzii fiind controlată cu o precizie de 5".

În afara liniilor spectrale de absorbție a luminii solare, au fost observate și linii datorate monoxidului și dioxidului de carbon la înălțimi tangente termosferei (> 85 km), ozonului, apei, metanului și oxidului nitros - în mezosferă (> 50 km). De asemenea au fost detectate în stratosferă perechi puternic cuplate de $NO-NO_2$ și HCl-HF.

Evidențierea petelor atmosferice datorate hidroxizilor. S-a descoperit recent că noaptea cerul este „pătat" de benzi filiforme. Rezultatul surprinzător a fost obținut în urma relevării unor fotografii în perioade fără lună, folosind film pentru infraroșu. Măsurările prin triangulație au indicat că aceste structuri se formează la altitudinea de 85 km, fiind autoluminate. Seamănă cu niște nori argintii iluminați de Soare, dar unghiurile de observație (-45°) au exclus orice difuzie a luminii solare. Fenomenul a fost observat la diferite latitudini: de la 25°S în Chile la 70°N în Finlanda, unde a putut fi detectat concomitent cu aurora boreală.

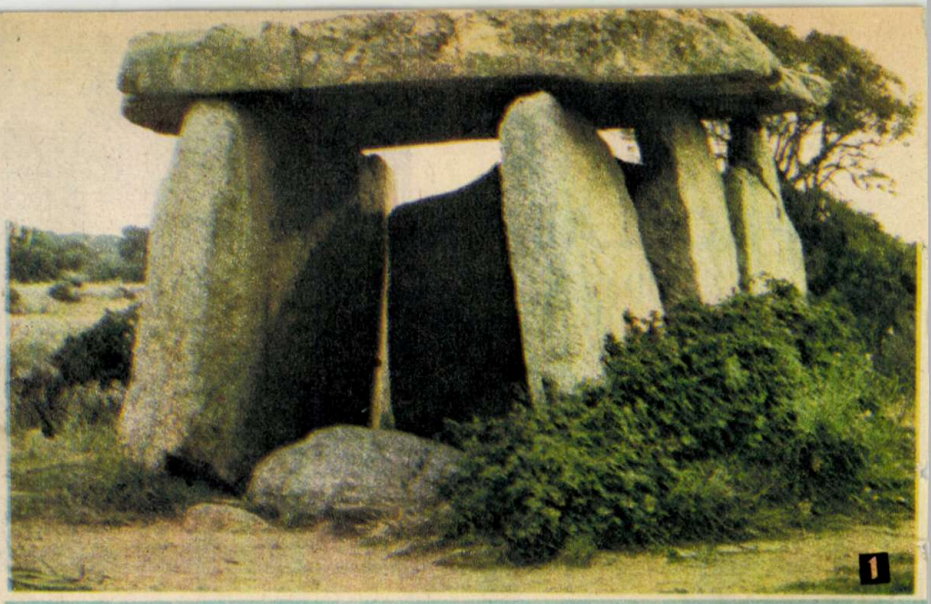
În cazul misiunii „Spacelab" -1 s-a optat pentru o cameră foto, construită special pentru a lua imagini în infraroșu, echipată cu un obiectiv Angenieux f/0,95 cu distanța focală de 25 mm. Instrumentul a fost instalat perpendicular pe axa x, făcînd un unghi de 18° cu axa y. Această înclinare a fost impusă de dorința de a vedea și o parte de cer pe lîngă anvelopa atmosferică. Au fost realizate 1 771 de fotografii în timpul perioadelor întunecate a 27 de orbite (o imagine la 16 secunde). Principala emisie în spectrul utilizat (700-890 nm) s-a datorat hidroxidului și a fost concentrată în infraroșu. Rezultatele culese au dat posibilitatea întocmirii unei hărți a petelor dispuse la înălțimea de 85 km.

Observarea emisiilor α — Lyman ale hidrogenului și deuteriului. O parte a echipamentului european l-a constituit un spectrofotometru α - Lyman , special conceput pentru a studia variatele mecanisme de emisie în atmosfera foarte îndepărtată. Observațiile au furnizat date despre atomii de hidrogen și deuteriu atmosferic, precipitările protonice aureolare și un nou fenomen atribuit emisiei unui hidrogen „fierbinte". Instrumentul a funcționat perfect în timpul celor 10 zile ale misiunii, operînd pe parcursul a 44 perioade de observație, timp de 35 de ore.

Recurgerea la utilizarea celulelor de absorbție umplute cu hidrogen și deuteriu s-a datorat dorinței de a obține cîteva benzi de emisie α - Lyman, foarte slabă, deoarece este obturată de puternica emisie geocoronală a hidrogenului ca rezultat al rezonanței de împrăștiere a fotonilor solari. De asemenea, utilizarea tehnicii α - Lyman la detecția emisiei deuteriului va fi aplicată la investigarea atmosferei îndepărtate a altor planete ori prin observații orbitale, ori cu telescopul spațial. Asemenea măsurări ne vor furniza date despre istoria apei pe Marte și Venus.

Rezultatele preliminare au fost organizate pe 3 aspecte: prima detecție optică a emisiei α - Lyman a deuteriului la altitudinea de 110 km, cu o intensitate de 330 R, a indicat un coeficient de difuzie turbionară de $1,3.10^6$ cm²/s; au fost observate precipitări protonice atît pe partea întunecată, cît și pe cea luminată a planetei; o emisie localizată la altitudinea de 250 km a fost interpretată ca rezultat al schimburilor de sarcini între protonii magnetosferici și atomii geocoronali (emisia hidrogenului „fierbinte") și nu datorată unor surse stelare.

Monumente megalitice în COR


1

2

CORSICA, mica patrie a lui Napoleon, a avut o istorie zbuciumată, marcată mereu de prezența cuceritorilor. Mai degrabă inospitalieră, cu relieful său în mare parte muntos și clima destul de aspră pentru latitudinea la care se află, insula a fost „vizitată" cu intenții mai mult sau mai puțin pașnice încă din cele mai vechi timpuri. Mereu în căutare de noi piețe de desfacere, grecii întemeiază aici o colonie în secolul al VI-lea î.e.n., dar sînt alungați de etrusci și cartaginezi. La sfîrșitul celui de-al III-lea secol înaintea erei noastre, romanii, în plină ascensiune, își întind dominația asupra Corsicii, situată nu departe de coastele Italiei, romanizînd populația autohtonă. În evul mediu, pentru că nu puteau face față deselor atacuri ale sarazinilor, locuitorii insulei cer protecția papei, care încredințează, în secolul al XI-lea, micul teritoriu cetății Pisa. Trei veacuri mai tîrziu, se află sub dominația Genovei, care, nemaifiind în stare să-și exercite efectiv suveranitatea, cedează în 1768 insula lui Ludovic al XV-lea, regele Franței. Corsicanii reușiseră, sub conducerea lui Pasquale Paoli, să scape de fapt de sub ocupația genoveză și nu erau dispuși să renunțe la libertate fără luptă; din nefericire, francezii recurg la tunuri și, stăpîni pe situație, se instalează definitiv aici în 1769. Este anul în care se naște la Ajaccio Napoleon Bonaparte.

Poate că printre îndepărtații strămoși ai „micului corsican" ce va ajunge unul dintre cei mai mari comandanți de oști ai tuturor timpurilor se aflau primii cuceritori ai insulei – care au sosit, se pare, pe la 1500 î.e.n. – sau purtătorii străvechii civilizații autohtone ale cărei ruine au apărut de curînd într-o nouă lumină. Ascunse multe milenii în neumblatul maquis din sud, enigmaticele monumente preistorice corsicane se numără printre cele mai fascinante vestigii antice, mărturii ale unei lumi de mult dispărute.

Caracterizată prin construcții la care s-au folosit blocuri de mari dimensiuni, civilizația megalitică[1] a început să prindă contur înaintea epocii metalelor (cele mai vechi urme ale sale datează din 3500 î.e.n.), continuînd să existe în fazele de început ale acesteia, pînă pe la mijlocul mileniului al II-lea î.e.n., în vestul Mediteranei – Sicilia, Corsica, Sardinia, Baleare, Spania și Portugalia –, în nordul Franței, sudul Angliei și Irlanda, chiar în Germania de nord și Scandinavia.

Cel mai simplu și mai vechi edificiu megalitic este **dolmenul**[2]; format dintr-o lespede mare și plată așezată pe blocuri de piatră plantate vertical, acesta era, după toate probabilitățile, mormîntul unui șef sau al unui erou ce se distinsese prin fapte deosebite, preamărite de urmași.

În apropierea acestui monument funerar se află de obicei **menhirul**[3], un bloc de piatră cioplită dispus vertical, a cărui destinație încă este controversată – era o reprezentare a defunctului sau un loc în care veneau să se așeze spiritele strămoșilor –, dar a cărui funcție legată de cultul morților nu poate fi pusă la îndoială. Menhirele se întîlnesc izolat, dar și dispuse în aliniamente, în șiruri lungi chiar de cîțiva kilometri, sau în cerc, formînd un **cromleh**[4], așa cum se întîmplă în Bretagne sau în sudul Angliei (aici au fost denumite henge). În Corsica, menhirul a cunoscut o dezvoltare particulară, căpătînd un aspect antropomorf, la început abia schițat, apoi mai pronunțat, fără ca să se transforme totuși într-o adevărată statuie (foto 2). Exemplarele mai bine conservate (cele care au fost

acoperite de pămînt, nefiind expuse agenților atmosferici) poartă încă urme ce permit reconstituirea tehnicii folosite de „sculptorii" preistorici, iar descoperirile arheologice nu fac altceva decît să susțină ipotezele specialiștilor. Roca – aproape întotdeauna granit, rar șist șau calcar – era încălzită și pe ea se turna apă sau era despicată prin baterea unor icuri de lemn. Blocul astfel obținut era prelucrat numai cu unelte de piatră, meșterii finisîndu-și operele cu prundiș și nisip.

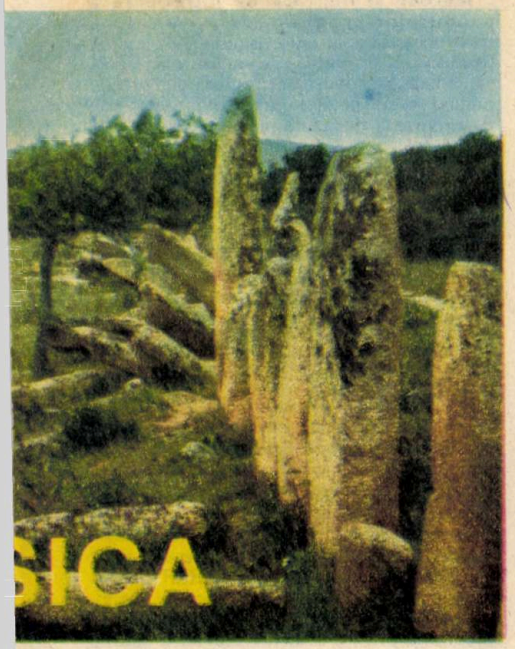
Monumentele megalitice, unele anterioare sau contemporane cu primele temple din Mesopotamia și Egipt, marchează un important moment în istoria umanității. Ridicarea unui adăpost nu mai reprezintă o preocupare exclusivă; „arhitecții" preistorici încep să înalțe construcții impozante, cu destinație religioasă îndeosebi. Dimensiunile impresionante ale monumentelor megalitice au creat, fără îndoială, probleme, rezolvate totuși, cu tot primitivismul tehnicii. Pentru transportarea și ridicarea lor a fost nevoie de sute de persoane, ceea ce implică, desigur, existența unei colectivități numeroase, organizate, dispunînd de serioase rezerve alimentare, dar și de „specialiști". Oamenii aceștia, care au trăit cu mai bine de 3 000 de ani în urmă, au ridicat în Corsica dolmenul de la Fontanaccia, avînd 2,60 m lungime, 1,60 m lățime și 1,80 m înălțime (foto 1), sau pe cele de la Sartène, unde se află și mai mult de 100 de menhire aliniate și dispuse spre sud (foto 4), ca și impresionantul grup de „statui" de la Palaggiu (imaginea din titlu).

[1] În limba greacă megas, megalos-mare, lithos-piatră.

[2] În bretonă dol-masă, men-piatră. Pînă în secolul trecut, monumentele megalitice erau eronat considerate construcții ale populațiilor celtice sau germanice și se credea că dolmenul servea drept masă pe care druizii (preoții) aduceau ofrande zeilor.

[3] În bretonă men-piatră, hir-lung.

[4] În bretonă crom-rotund, lech-piatră.



3

4

Începînd cu a doua jumătate a mileniului al II-lea înaintea erei noastre, pe coasta sudică, în zona Porto Vecchio, descoperirile arheologice atestă existența unei noi civilizații, profund diferită de cea megalitică, ai cărei purtători aveau arme (pumnale și spade) din metal (bronz, dar probabil și fier), practicau incinerația și au înălțat centre fortificate, cu turnuri de apărare și ziduri impozante, și nuragi, construcții conice, bine cunoscute din Sardinia, insula vecină.

Instalați pe coastă, ei au intrat în conflict cu megaliticii, conflict ce a lăsat urme descoperite în stațiunea arheologică de la Filitosa, situată în valea rîului Taravo: numeroase vîrfuri de săgeată din obsidian, arma tipică a locuitorilor insulei, dovadă a rezistenței în fața cuceritorilor, dar și ziduri ale fortificațiilor construite din fostele menhire, dărîmate și sparte de învingători. Aceștia din urmă nu au sculptat niciodată, menhirele cu caracteristici cu totul noi care apar totuși în această perioadă fiind ale populației cucerite, după cum susține arheologul francez R. Grosjean. Sprijinindu-se pe un pasaj din Aristotel, care afirmă că „Iberii, popor războinic, ridicau în jurul mormintelor lor atîtea obeliscuri cîți războinici ucisese defunctul", acesta consideră că menhirele corsicane nu sînt altceva decît reprezentări ale cuceritorilor uciși în luptă. Oricum, pot fi întîlnite exclusiv personaje masculine, ușor de recunoscut datorită spadei lungi, dispusă vertical pe partea anterioară a sculpturii (foto 3). Adesea poartă un pumnal pe șold; uneori este reprezentată și o platoșă cu coaste, iar capul e acoperit de un coif cu calotă, avînd cîteodată două orificii în care se prea poate să fi fost înfipte coarne din lemn sau alt material ce nu a rezistat trecerii timpului.

Căutînd analogii ale acestor sculpturi în spațiul mediteranean, arheologii au ajuns la concluzii surprinzătoare. Războinicii din Corsica sînt înarmați la fel ca misterioșii luptători care, în secolul al XII-lea î.e.n., au încercat să invadeze Egiptul de pe mare. Numiți în textele antice „popoarele mării", aceștia au fost respinși de egipteni într-o sîngeroasă luptă reprezentată în basoreliefurile de pe pereții sudici ai templului ridicat de faraonul Ramses al III-lea la Medinet Habu; aici printre învinși se află „shardana", cum apar în inscripții, înarmați cu o spadă lungă, purtînd platoșă și un coif cu coarne mici, la fel ca războinicii corsicani. Deocamdată specialiștii nu sînt în măsură să precizeze dacă Egiptul și Corsica au fost invadate de aceiași dușmani. S-ar putea mai degrabă să fie vorba de două ramuri ale unui singur popor. În orice caz, cuceritorii din Corsica dispar pe la 1000 î.e.n., ceea ce înseamnă că au fost în cele din urmă înfrînți și alungați de populația megalitică probabil în Sardinia, unde nuragii nu au încetat să fie construiți pînă în secolul al III-lea î.e.n.

Au rămas mai departe în insula lor muntoasă păstorii pașnici, care au continuat să-și îndrume turmele pe cărări neumblate, să se adune în jurul monumentelor ridicate în cinstea eroilor, să lupte împotriva altor conchistadori. Pe măsura trecerii veacurilor, megaliții corsicani au fost uitați, iar soarele și ploile au transformat în ruine altădată impresionantele dolmene, turnurile din blocuri mari de piatră și severele șiruri de războinici cioplți în granit care amintesc de Insula Paștelui.

LIA DECEI

MIJLOACE SOFTWARE DE REALIZARE A PRODUSELOR-PROGRAM (III)

D. N. DOBRESCU,
director al Centrului de calcul I.P.A.

ÎN ETAPA actuală se constată că aproximativ 90% din totalul costului unui sistem cibernetic industrial îl reprezintă cel al software-ului. În fața unei asemenea situații, pentru a rămîne competitivi, sînt necesare investiții pentru realizarea produselor-program, atît de importante în diminuarea acestui procent. Imaginea cea mai reprezentativă pentru ilustrarea conceptului de Industrie Cibernetică înfățișează lucrătorul în halat alb, așezat în fața unui display și realizînd, etapă cu etapă, produsele-program, conform cerințelor funcționale ale sistemului cibernetic. Ce se ascunde însă în spatele acestei simplități? Să încercăm să răspundem la întrebare, evidențiind etapele obiectivelor enunțate la început.

Pentru realizarea lor sînt necesare:

● luarea de măsuri metodologice și organizatorice, care să definească în mod corect ciclul de viață al produselor-program (a se vedea partea I a acestui serial)

● constituirea de mijloace software de bază, care să permită o producție rapidă de produse-program

● reutilizarea software-ului elaborat, ce poate deveni o adevărată bază de date care să faciliteze transferul de cunoștințe.

Începuturile aparțin metodelor „artizanale", considerîndu-se că important era să știi să programezi. Viața a demonstrat că, de fapt, acest lucru nu este suficient, ci doar necesar, iar dilema și-a găsit răspunsul în chiar bucla de reglare, ale cărei elemente au fost redefinite în desenul alăturat. Se observă, într-adevăr, că mecanismul de reutilizare a produselor-program portabile poate duce la o drastică reducere a ciclului lor de producție. Aceasta, combinată cu scurtarea ciclului de producție, datorată mecanismului generat de mijloacele de realizare a software-ului (metode și mijloace de concepție, de test, de întreținere a produselor-program), duce la importante micșorări ale duratei de obținere a sistemelor cibernetice industriale.

Mijloacele software necesare pentru realizarea unei industrii cibernetice presupun organizarea activității pe baza unui „post de lucru automatizat"-PLA. Un PLA este constituit dintr-un display (și o miniimprimantă grafică) permițînd accesul, într-o manieră interactivă, pe bază de priorități, la o serie de fișiere utilizator, înmagazinate pe disc. În acest context, interfața om-mașină este simplă și clară, fiind realizată prin apelarea unor funcții definite prin nume și parametri. Totodată, sistemul de exploatare al calculatorului îngăduie lucrul simultan la mai multe PLA, în totală independență și securitate.

Metode și mijloace de concepție. Piesa de bază o constituie un „editor de texte" cu ajutorul căruia se creează și se modifică toate informațiile stocate pe disc, asigurîndu-se editarea la nivel de pagină, linie și caracter, cu aceeași structură de fișiere (preferabil cu acces direct). În același timp sînt puse la dispoziția utilizatorului mijloace specifice fiecărei faze importante, definite în cadrul tehnologiei de realizare a produselor-program, și anume:

— mijloace destinate fazei de analiză funcțională-MAF, constituite dintr-un ansamblu care admite: ● consultarea și accesul la documentațiile existente în baza de date-DOC, lucrînd conversațional și permițînd accesul selectiv la un text structurat al unei documentații sau specificații generale ● redactarea unei documentații asistate de calculator-DAC ● editarea la imprimantă a unei documentații-EID;

— mijloace destinate fazei de proiectare programe-MPP, constînd dintr-un procesor informatic care prelucrează informațiile într-o manieră structurată și care utilizează pentru efectuarea analizei un limbaj de tip „pseudocod"-APS (Analizor de Programare Structurată, aflat în prezent în Biblioteca Națională de Programe-BNP), deci un limbaj comun între individ și echipă;

— mijloace destinate fazei de realizare și punere la punct a produselor program-MEP, constituite dintr-un procesor care generează texte sursă într-un limbaj evoluat (de exemplu MODULA-2, PASCAL, ADA), pornind de la un text sursă, ce încorporează structuri de control de tip ADA (LOOP, FOR etc.) și oferind portabilitatea produselor-program între mai multe calculatoare.

Metode și mijloace de test. Acestea presupun ca testele produsului-program să nu fie executate neapărat pe calculatorul căruia îi sînt destinate, ci pe un sistem cibernetic mai puternic, în regim conversațional (sînt implementate pe sistemul cibernetic căruia îi sînt destinate numai în faza de punere în funcțiune).

Metode și mijloace de întreținere a produselor-program—MIP, alcătuite dintr-un ansamblu care asigură întreținerea (inclusiv posibilitatea de utilizare parțială sau totală a produselor-program elaborate), punînd la dispoziția utilizatorilor pachete de programe destinate gestiunii mai multor versiuni ale sistemului cibernetic industrial și gestiunii bibliotecilor de programe.

Activitatea de întreținere a produselor-program este foarte importantă, W.L. Trainer în „Trends in Avionics Software - Problems and Solutions", Proceedings of the Aeronautical Systems Software Workshop, 1974, arătînd că dacă prețul pe instrucțiune în faza de elaborare este de 75$, acesta crește la 4 000$ în ceea ce privește întreținerea!

În afara mijloacelor prezentate anterior, pentru a realiza o „superproducție", o industrie a ciberneticii industriale sînt necesare și alte mijloace, analoge cu cele existente la sistemul UNIX, printre care menționăm mijloacele destinate: manipulării șirurilor de caractere într-un fișier (căutare, substituție, intervenție); manipulării blocurilor de linii într-un fișier și a fișierelor între ele; manipulării referințelor (XREF pentru referințe încrucișate, KWIC pentru cuvinte-cheie, SORT, TSORT pentru sortări și programe privind evidențe statistice asupra fișierelor).

Concepția prezentată mai sus reprezintă strategia cu care se va cîștiga bătălia „industriei ciberneticii" în domeniul „ciberneticii industriale", în anii ce vor urma.

Combaterea MUCEGAIURILOR

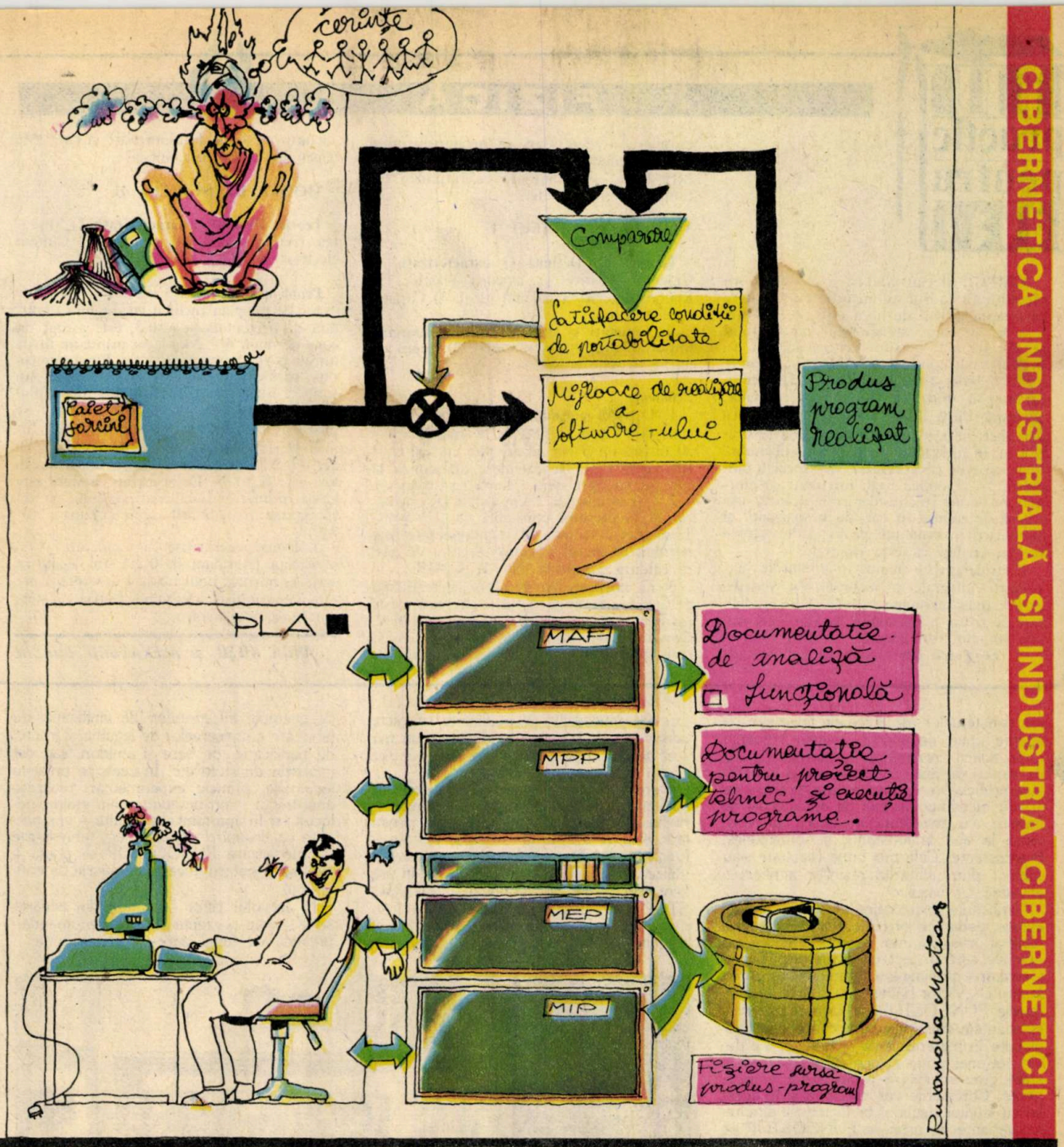
Produsele și tehnologiile FUNGOSTOP

Ing. ATANASIE POPESCU, INCERC,
biolog ȘERBAN IONESCU HOMORICEANU, I.C.I.T.P.R.

ÎN NUMERELE anterioare ale revistei (10 și 12/1984) am prezentat condițiile apariției și dezvoltării mucegaiurilor pe pereții clădirilor, precum și principalele căi de diminuare sau eliminare a acestui flagel. În general, pentru combaterea cu succes a unui astfel de fenomen trebuie eliminate cauzele determinante, dar aceasta nu este totdeauna suficient. Sînt necesare, de asemenea, diferite măsuri și materiale cu acțiune antifungică, ce distrug miceliile existente și numărul inimaginabil de spori extrem de rezistenți. Produsele și tehnologiile folosite în combaterea mucegăirii în construcții, elaborate și brevetate ca invenții în țara noastră, au fost înregistrate sub marca de fabrică FUNGOSTOP.

Procesul de elaborare a acestor produse și tehnologii - care pot concura cu cele mai bune soluții cunoscute în lume - a fost destul de complicat. Au trebuit parcurse trei etape principale: găsirea unor substanțe cu proprietăți antifungice convenabile, elaborarea rețetelor pentru produsele utilizabile practic și verificarea complexă a acțiunii și comportării produselor. O dată realizate aceste faze, s-a elaborat tehnologia generală de prevenire și combatere a dezvoltării mucegaiurilor în construcții. Dacă primele etape au fost rezolvate de cercetătorii din I.C.I.T.P.R.-Ploiești, verificările numeroase, aplicațiile experimentale, aprecierea rezultatelor și mai ales stabilirea tehnologiei specifice sînt rezultatul fructuoasei colaborări interdisciplinare dintre INCERC și I.C.I.T.P.R.

Pentru a găsi fungicidul dorit au fost studiate în laborator multe substanțe cunoscute ca antimicrobiene sau estimate a avea astfel de proprietăți. Cum se realizează această operație? Printr-o tehnică asemănătoare cu cele din laboratoarele de spital: antibiograma. Într-o cutie rotundă de sticlă sau material plastic (cutia Petri) se toarnă un mediu nutritiv specific microorganismelor pe care vrem să le cultivăm. Acest mediu este fluid la temperatura de 50°C, dar se solidifică, devine gelatinos la o temperatură mai mică datorită conținutului său în biopolimeri, cum sînt gelatina sau agar-agarul. Mediul nutritiv se inoculează, înainte sau după solidificare, cu o cantitate anumită de spori ai unor mucegaiuri crescute și întreținute în laborator. Apoi, pe suprafața agarului nutritiv se plasează mici discuri de hîrtie de filtru îmbibate cu substanțe ale căror proprietăți antifungice se testează. Din discurile absorbante, substanța migrează în agar, creîndu-se astfel o zonă circulară în care concentrația substanței descrește de la centru spre periferie. Sporii care germinează și formează miceliul mucegaiului pe suprafața agarului vin astfel în contact cu diferite concentrații ale substanței de testat. De la o anumită con-



centrație în sus, specifică fiecărei substanțe, sporii vor fi inhibați, nu vor mai germina și nu va mai avea loc o creștere a miceliului. Se formează astfel în jurul discului absorbant o zonă clară, fără mucegai. Cu cît diametrul zonei este mai mare, cu atît substanța este mai activă. Cu ajutorul tehnicii descrise se obțin informații asupra proprietăților fungicide ale unei substanțe față de o serie de mucegaiuri implicate în procesele de mucegăire, se poate determina concentrația cea mai mică a substanței la care are loc inhibarea dezvoltării acestora (CMI), se studiază acțiunea lor asupra diferitelor faze din dezvoltarea mucegaiurilor etc. Aprecierea comportării probelor se realizează cu ajutorul unui sistem de notare de la 0 la 5, prima notă reprezentînd efect fungicid puternic, iar ultima efect stimulator.

A urmat cea de-a doua etapă – stabilirea rețetelor pentru produsele aplicabile. Ele trebuiau să aibă un spectru antimicrobian larg, atît antifungic cît și antibacterian, să-și păstreze efectul timp îndelungat după aplicare, să fie compatibile cu materialele de construcție obișnuite, să aibă penetrabilitate bună în suport, să fie ieftine și ușor de procurat ș.a. S-au pus la punct astfel produsele FUNGOSTOP F 101 și F 103 – fungicide de largă utilizare, necesare prevenirii și combaterii dezvoltărilor de mucegaiuri – și FUNGOSTOP D 115 și D 119 –, utilizabile pentru dezinfecția, decontaminarea și curățarea suprafețelor mucegăite. S-au stabilit, de asemenea, formulele produselor FUNGOSTOP pentru înglobare în tencuieli, inclusiv în zonele în care suportul este supus unor infiltrații de apă.

Verificarea calității acestor produse a constituit etapa cea mai laborioasă și mai îndelungată. Ea a cuprins determinări pe modele de laborator privind eficiența antifungică în amestec cu materialele de construcție, determinarea modificărilor calitative ale materialelor de construcție fungicizate și, nu în ultimul rînd, determinările toxicologice. Studiile au arătat că huma și acetatul de vinil mucegăiesc foarte ușor, deoarece aceste materiale constituie, prin componentele lor, surse nutritive pentru mucegaiuri. Varul este mai rezistent, fiind lipsit de impurități organice și avînd un pH mare nefavorabil mucegaiurilor. Totuși și pe var au crescut mucegaiuri. Eșantioanele fungicizate însă cu doze de numai 2...5% substanțe FUNGOSTOP au rămas curate. S-au efectuat apoi verificări cu materialele de zugrăviri fungicizate cu doze optime, care au fost aplicate pe diferite materiale suport: tencuieli, gleturi, zidării, betoane noi sau mucegăite anterior și curățate și dezinfectate tot cu produse FUNGOSTOP. Aceste machete de studiu, infectate prin pulverizare cu suspensii de spori de mucegai, s-au plasat apoi în camere de climatizare cu umiditate ridicată și temperatură constantă. Testările principale ce s-au făcut pe aceste machete și probe de laborator au urmărit selectarea celor mai adecvate finisaje și compatibilitatea lor cu fungicizii din gama FUNGOSTOP, determina-

GHID practic pentru ELEVI

FIZICĂ

TIMPUL afectat gîndirii şi rezolvării subiectelor în cadrul examenului de admitere în treapta a II-a de liceu este de trei ore, interval în care randamentul candidatului se doreşte a fi maxim. Pentru aceasta, în primul rînd, condiţia fizică în ziua examenului trebuie să fie foarte bună. De aceea, odihniţi-vă bine în noaptea precedentă, eventual, după două, trei ore petrecute în aer liber; mîncaţi bine în dimineaţa respectivă şi, în funcţie de cerinţele organismului, luaţi cu voi ceva rezerve (în special dulciuri). În al doilea rînd, nu uitaţi că ciornele nu se iau în considerare la notare, deci folosiţi-le numai în caz de nesiguranţă şi transcrieţi în timp util pe foaia de examen tot ce credeţi că este necesar.

Considerăm că acum, în condiţiile parcurgerii integrale a materiei, în vederea creării unei rezistenţe psihice şi ca modalitate de fixare a noţiunilor învăţate, cel mai eficient mod de pregătire pentru examen este rezolvarea unor teste gen subiect de examen. În acest scop, vă propunem două astfel de modele, urmînd ca voi să compuneţi altele, asemănătoare ca întindere (în timp) şi complexitate.

MODEL DE SUBIECT I

Teorie: A. Definiţi şi caracterizaţi: 1) Ciocniri plastice şi ciocniri elastice. 2) Energia internă a gazului ideal. 3) Capacitatea electrică.

B. Enunţaţi şi demonstraţi: 1) Teorema impulsului punctului material. 2) Legea lui Jurin (fenomene capilare).

Probleme:

1. O sferă cu densitatea $\rho_1=500$ kg/m^3 cade fără viteză iniţială de la înălţimea $h_1=20$ m într-un bazin adînc, plin cu apă ($\rho_2=10^3$ kg/m^3). Să se calculeze adîncimea la care se va opri sfera în apă ($g=10$ m/s^2).

2. O cantitate de 2 kmol de CO_2 este încălzită la presiune constantă cu $\Delta T=50°K$. Să se afle: a) variaţia ΔU a energiei interne a gazului; b) lucrul mecanic efectuat de gaz; c) căldura absorbită. Se dă $C_p=4R$.

3. La bornele unui receptor cu rezistenţa de 2Ω este montată o sursă electrică avînd rezistenţa interioară 0,3Ω şi t.e.m. de 130 V. Conductoarele de legătură au fiecare rezistenţa de 0,15Ω. Care este căderea de tensiune pe linia de alimentare şi care este tensiunea la bornele sursei?

MODEL DE SUBIECT II

Teorie: Definiţi şi caracterizaţi: 1) Mişcarea rectilinie uniform variată. 2) Cîmpul electrostatic. 3) Unda mecanică.

Probleme:

1. Pe un plan înclinat cu unghiul $\alpha=30°$ faţă de orizontală şi $\mu=0,3$, este aşezat un corp de masă m= 2 kg legat printr-un fir de un alt corp de masă m=4 kg. Firul este întins paralel cu planul şi trecut peste un scripete ideal situat în partea de sus a planului. Să se afle acceleraţia cu care se mişcă ambele corpuri şi tensiunea din fir.

2. O sferă din aluminiu are greutatea în aer G=2,58 N. Greutatea sa aparentă în apă este $G_a=1$ N. Demonstraţi că sfera este goală în interior şi calculaţi volumul cavităţii. Se dau: $\rho_{Al}=2\,580$ kg/m^3 şi $\rho_{apă}=10$ kg/m^3.

3. Două generatoare cu t.e.m. de 7 V şi rezistenţa interioară de 0,2Ω sînt legate în serie la bornele unui rezistor de 6,6Ω. Care este intensitatea curentului electric ce străbate fiecare generator?

ANCA ROŞU şi ALEXANDRU BURCIN

---

rea rezistenţelor mecanice ale finisajelor pe diferite tipuri de suport, inclusiv influenţa unor aditivi, rezistenţa la permeabilitatea de vapori de apă, comportarea la îmbătrînire artificială etc. Prin aceste probe s-au stabilit şi compoziţii noi de amestecuri de finisare, cu rezistenţă mecanică şi rezistenţă la apă îmbunătăţite şi, bineînţeles, biorezistente. Cele mai bune rezultate s-au obţinut prin utilizarea răşinilor acrilice în amestec cu varul.

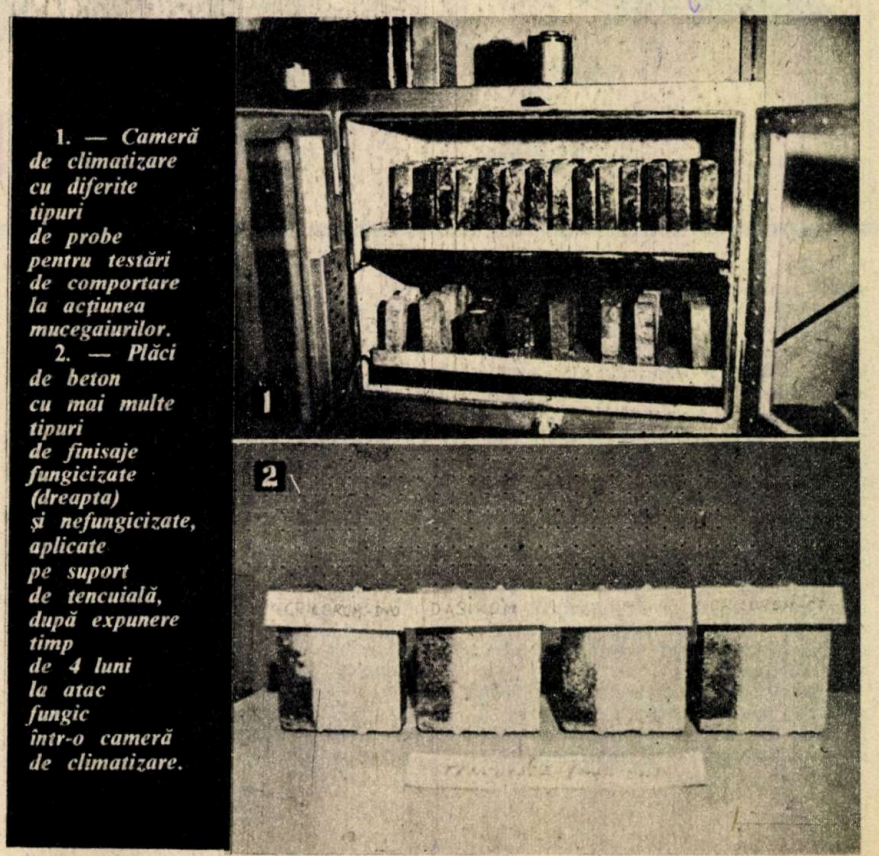
Verificările toxicologice au fost şi ele necesare, deoarece introducerea în mediul de viaţă al omului a unor produse chimice antibiotice este un act de mare răspundere. Cercetările preliminare, terminate recent la Institutul „Victor Babeş", au stabilit că produsele FUNGOSTOP se încadrează între substanţele chimice cu toxicitate slabă. Înglobate în materialele de zugrăvire, ele devin tot mai puţin toxice prin trecerea în stare greu solubilă a principalelor componente. Cercetările vor continua şi în acest an cu studiul efectelor biologice ale diferitelor variante de produse FUNGOSTOP pe animale de laborator.

Determinările, testările şi verificările de laborator au fost urmate de rezolvarea unor cazuri concrete de mucegăire în unele întreprinderi sau clădiri social-culturale şi de locuit, la început pe suprafeţe limitate.

Pe baza urmăririi comportării în timp a tratamentelor, ca şi a continuării cercetărilor de laborator, s-a stabilit o schemă-cadru de aplicare a tehnologiilor FUNGOSTOP, care cuprinde următoarele etape: ● spălarea suprafeţelor mucegăite cu o soluţie ce asigură înmuierea peliculei de mucegai şi neutralizarea sporilor, împiedicînd răspîndirea infecţiei fungice în restul încăperii ● curăţarea mecanică a peliculei de mucegai, a finisajului şi a suportului degradat ● decontaminarea suprafeţelor cu o soluţie ce asigură distrugerea resturilor miceliene din profunzimea suportului ● repararea suportului de tencuială sau glet, prin fungicizarea acestora ● aplicarea finisajelor fungicizate. Din această schemă se pot particulariza o serie de tehnologii de fungicizare, în funcţie de cazul concret de afectare cu mucegaiuri a locului ce se igienizează sau de necesitatea de a se lua măsuri de prevenire a mucegăirii în cazul unei clădiri noi, în curs de execuţie.

Durata protecţiei împotriva mucegaiurilor variază de la 2-3 ani în cazul fungicizării finisajelor clasice, aplicabile prin pensulare, şi pînă la 5-10 ani în cazul în care se fungicizează şi suportul de tencuială sau se utilizează finisaje în strat gros. Pînă în prezent produsele şi tehnologiile FUNGOSTOP s-au aplicat pe suprafeţe ce însumează zeci de mii de metri pătraţi, în unităţi din industria alimentară sau uşoară, ca de exemplu întreprinderi de vinificaţie, de fabricare a conservelor de legume şi fructe, de panificaţie, de bere şi amidon, sau din industria de stofe etc. În ceea ce priveşte locuinţele, primele experimentări realizate anul trecut - într-un apartament etalon, nelocuit, şi în apartamente locuite - vor permite ca, începînd cu acest an, tehnologiile de fungicizare FUNGOSTOP să poată fi extinse şi pentru această categorie de construcţii.

În articolul viitor - ultimul din această serie - vom prezenta şi unele recomandări practice de fungicizare pentru locuinţe.



1. — Cameră de climatizare cu diferite tipuri de probe pentru testări de comportare la acţiunea mucegaiurilor.
2. — Plăci de beton cu mai multe tipuri de finisaje fungicizate (dreapta) şi nefungicizate, aplicate pe suport de tencuială, după expunere timp de 4 luni la atac fungic într-o cameră de climatizare.

ÎN CĂUTAREA altor sisteme solare

SÎNTEM singuri în Univers? Este o întrebare care a incitat lumea întreagă și căreia astronomii nu sînt încă în măsură să-i dea un răspuns definitiv. Probabilistic, existența în Univers și chiar în galaxie a unor sisteme solare asemănătoare cu cel în care ne situăm este de necontestat. Totuși niciodată în istoria științei o teorie nu a fost acceptată fără validarea ei observațională. Primul pas în elucidarea acestei probleme a fost încercarea de a explica formarea sistemului nostru solar cu ajutorul unei teorii generale care să permită presupunerea existenței în Univers și a altor sisteme solare similare.

Cele dintîi studii asupra originii sistemului solar provin de la Descartes (1644), deschizînd apetitul științific al unui mare număr de cercetători, printre care nume celebre ca Buffon, Kant, Laplace, Jeans, Hoyle. Informațiile furnizate de experiențe spațiale au generat un mare număr de modele teoretice și au încurajat noi cercetări care să permită decelarea celui mai apropiat de realitate dintre ele.

Ce aspect îmbracă această problemă în 1985, la mai bine de trei secole de la Descartes? Deși nu există o certitudine, se poate totuși figura un model plauzibil, care prezintă avantajul de a fi trecut prin „sita" unor teste observaționale variate, sintetizînd ansamblul de date furnizate recent de astronomie, mineralogie, fizica teoretică și, în particular, de fizica formării stelelor. Acesta se bazează pe teoria nebuloasei protosolare a lui Laplace: Soarele și cortegiul său planetar s-au format în același timp, pornind de la un nor de materie interstelară care s-a condensat în urmă cu 4,6 miliarde de ani. Rotindu-se rapid în jurul ei însăși, nebuloasa protosolară formată din acest nor a căpătat forma unui disc gazos aplatizat. Porțiunea centrală a discului constituie leagănul de formare al Soarelui, în timp ce în zona exterioară s-au condensat planetele.

Pentru a da un răspuns la întrebarea inițială, există o singură soluție — aceea de a căuta și, dacă este posibil, de a detecta sisteme planetare în jurul altor stele. Au trecut deja peste 20 de ani de cînd cercetătorii, conștienți de imensul impact al unei astfel de descoperiri, caută sisteme planetare similare nouă. Rezolvarea acestei probleme însă nu este deloc simplă. Dificultatea observării directe (optice) provine din enormul contrast dintre fluxul de radiație emis de planetă față de cel al stelei. De exemplu, dacă am locui pe steaua cea mai apropiată de noi, Alpha Centauri (4,3 ani-lumină) și am încerca să-l detectăm optic pe Jupiter, cea mai mare planetă din sistemul nostru solar, reușita ar fi minimă deoarece, la distanța unghiulară de 2,5 secunde de arc ce desparte planeta de stea, lumina difuzată de cea din urmă este superioară semnalului căutat (cel al planetei) cu mai multe ordine de mărime. Se pare deci că astfel de observații efectuate cu telescoape optice plasate pe Pămînt nu oferă prea multe șanse de reușită. În afara atmosferei terestre însă, situația este diferită. Studii efectuate în acest sens (după cum ne informează revista „La Recherche" nr. 150/1983) conduc la rezultate ce urmează să fie confirmate prin intermediul viitorului telescop spațial (1986).

Astronomii „tereștri" însă nu așteaptă cu indiferență „era spațială", ci folosesc, de pe Pămînt, metode eficiente de investigare. Alături de tehnica astrometrică, metoda bazată pe detectarea semnalelor infraroșii dă rezultate foarte bune. Observațiile în această gamă de frecvență diminuează considerabil contrastul între stea și planetă, avînd în vedere că planetele, mult mai reci decît steaua centrală, emit intens în infraroșu. Prima discuție asupra posibilităților de detectare în IR a unui sistem planetar a avut loc în mai 1983, cînd H. Dyck și colaboratorii săi de la Universitatea Hawaii au descoperit un „tovarăș" infraroșu al unei stele nou formate, T-Tauri. Reanalizînd datele, R. Hanson și colegii săi de la Lick Observatory (S.U.A.) au conchis că ar putea fi vorba de o imensă protoplanetă în faza de condensare.

În aceeași perioadă, o altă descoperire, de data aceasta în unde radiomilimetrice, a fost făcută la Nobeyama, lîngă Tokio, de către echipa condusă de N. Kaifu. Este vorba despre observarea unui disc aflat în vecinătatea unei stele din nebuloasa Orion. Avantajul radioastronomiei constă în faptul că ea permite o determinare foarte precisă a vitezelor norilor de gaz emițător. Astfel, observațiile realizate de echipa lui Kaifu au dovedit că acest disc, cu un diametru de 1 000 de ori mai mare decît cel al sistemului nostru solar, se află în rotație în jurul stelei respective, extrem de strălucitoare și masivă (300 de mase solare). Se presupune că acest disc este un sistem planetar în formare.

În sfîrșit, în iunie 1983, un grup de astronomi americani a descoperit, prin intermediul satelitului IRAS, un disc de praf aflat în rotație în jurul stelei Vega. Situată la 25 ani-lumină de Pămînt, Vega este o stea mai caldă și mai strălucitoare decît Soarele; durata vieții sale este de aproximativ 30 de ori mai scurtă. Discul rotitor detectat de IRAS are un diametru de două ori mai mare decît cel al sistemului nostru solar și o temperatură de 90 K (—180° C). Pentru a explica emisia observată, este necesar ca particulele de praf să fie relativ mari, de ordinul a 100 microni sau mai mult; ele sînt deci radical diferite de particulele, mult mai mici, ce compun gazul interstelar sau de cele emise prin vînturi stelare. Se presupune deci că este vorba de încă un sistem planetar în formare. Rămîne de analizat dacă scurta viață a Vegăi va permite definitivarea formării planetelor sale.

Lansarea, în 1986, a telescopului spațial va oferi poate prima imagine directă a unei planete exterioare sistemului nostru solar. Astfel, se speră ca, într-un viitor nu prea îndepărtat, să se poată da nu numai un răspuns la întrebarea „Sîntem singuri în Univers?", ci să fie posibilă și descoperirea de sisteme solare în care apariția vieții nu este mai puțin probabilă.

ANCA ROȘU

RELIEFUL ŞI CLIMA

meteo

IOAN STĂNCESCU

UN LOC aparte în climatul azonal al Carpaţilor Româneşti îl ocupă depresiunile intramontane, aceste adevărate „şesuri intercalate" în cuprinsul spaţiului muntos. De altfel, în nici o zonă de munte din Europa asemenea depresiuni nu îşi impun prezenţa în peisajul montan ca în ţara noastră, determinînd, prin poziţia lor geografică, o serie de aspecte proprii ale climatului local, vegetaţiei şi solurilor.

Cu rare excepţii, aceste zone concave de relief, mărginite de culmile munţilor, însumează cîteva trăsături topoclimatice comune, cum ar fi: un grad accentuat de continentalism, uneori cu nuanţe chiar excesive, diferenţe apreciabile în ce priveşte regimul pluviometric faţă de zonele muntoase înconjurătoare, persistenţa inversiunilor termice şi a ceţurilor de radiaţie — îndeosebi în semestrul rece al anului —, ca urmare, desigur, a slabelor mişcări de vehiculare a aerului. În cele ce urmează vom căuta să reliefăm unele aspecte topoclimatice specifice cîtorva dintre cele mai cunoscute depresiuni intracarpatice.

Depresiunile Maramureşului şi Dornelor, situate în extremitatea nordică a Carpaţilor Orientali, prezintă, cum este şi firesc, unele asemănări din punct de vedere topoclimatic. În ambele depresiuni influenţa circulaţiei vestice se face resimţită atît prin numărul mare de zile cu precipitaţii (150 pe an), cît şi prin cantităţile medii anuale (între 670-750 mm), printre cele mai ridicate din asemenea zone de relief din ţara noastră. Nu este însă mai puţin adevărat că şi efectul circulaţiei nordice apare destul de evident, prin „coborîrea" temperaturilor medii anuale pînă la 6-8° C, ceea ce înseamnă foarte puţin pentru zone situate la 600-800 m altitudine. Iernile sînt reci şi de lungă durată, cu zăpezi persistente, din noiembrie pînă spre începutul lui aprilie, iar temperatura aerului coboară adesea în timpul nopţilor senine sub —30° C. În perioada caldă a anului, zilele sînt uneori răcoroase şi destul de rar, în lunile iulie şi august, temperatura aerului urcă deasupra valorii de 30° C.

Mult mai evident se detaşează discrepanţa dintre spaţiul muntos înconjurător şi întinsele **depresiuni intramontane ale Giurgeului şi Ciucului,** aproape complet barate de culmile înalte ale munţilor, ce lasă doar două înguste defilee prin care comunică cu exteriorul spre nord, de-a lungul văii Mureşului, iar spre sud pe valea Oltului. În aceste spaţii intramontane inversiunile termice persistă adesea zile în şir, totalizînd în medie cam 80 de zile pe an, cu o frecvenţă mai ridicată în intervalul octombrie-martie. În astfel de cazuri, aerul rece şi dens care stagnează pe fundul cuvetelor depresionare menţine temperatura aerului mai coborîtă uneori cu 8-10° C decît pe culmile Ceahlăului şi Rodnei, ceea ce explică valorile temperaturilor medii destul de scăzute din lunile ianuarie şi februarie (între —5 şi —8° C).

Anotimpurile de tranziţie, mai ales primăvara, sînt efemere, dar în timpul verii zilele sînt destul de călduroase, temperatura aerului depăşind adesea 30° C. Este suficient să menţionăm în acest sens că la Miercurea Ciuc temperatura maximă absolută a fost de 35,5° C, în timp ce minima absolută — înregistrată chiar în ianuarie 1985 — a coborît pînă la —38,2° C. Precipitaţiile sînt destul de reduse cantitativ, însumînd în medie între 570—610 mm pe an, ceea ce, împreună cu valorile termice menţionate, contribuie la accentuarea gradului de continentalism al acestor areale geografice, unde, datorită asprimii climatului local, pădurile de molid coboară la Topliţa, de-a lungul văii Mureşului, pînă la 540 m altitudine.

Cu trăsături destul de asemănătoare, dar parcă ceva mai puţin „excesive", datorită şi spaţiului mai întins pe care-l ocupă în zona internă a Curburii Carpaţilor, **Depresiunea Braşovului,** adaugă şi unele nuanţe topoclimatice specifice. Astfel, temperatura medie anuală se situează între 7 şi 8° C, iar diferenţele termice între lunile extreme ale anului sînt mai reduse (ianuarie între —4,5 şi —6° C, iar în iulie în jur de 18° C). În cuprinsul acestui întins şes depresionar se înregistrează cea mai scăzută medie anuală de precipitaţii din toate ariile depresionare din ţara noastră (între 500-650 mm), în schimb, inversiunile termice sînt mai puţin frecvente (între 60-80 zile pe an), datorită circulaţiei mai intense a aerului care se canalizează fie prin trecătorile Carpaţilor de Curbură, fie de-a lungul defileului Oltului de la Feldioara. În privinţa temperaturilor extreme se menţin decalaje destul de apreciabile între lunile extreme ale anului: la Braşov, maxima absolută a fost de 37,1° C, iar minima absolută de —33° C (înregistrată tot în ianuarie 1985).

Depresiunile intramontane din Carpaţii Meridionali se caracterizează printr-un regim termic ceva mai moderat şi prin precipitaţii mai abundente, comparativ cu cele din Carpaţii Orientali, datorită în primul rînd poziţiei lor geografice, care le conferă o deschidere mai largă spre circulaţia aerului umed dinspre vestul Europei.

Astfel, în **Depresiunea Loviştei,** temperaturile medii anuale sînt cuprinse între 7 şi 8° C, iar precipitaţiile însumează în medie pe an între 700-800 mm, în **Depresiunea Petroşani** media anuală a temperaturii oscilează în jurul valorii de 7° C (la Petroşani maxima absolută a fost de 35,8° C şi minima de —29,9° C), iar cantitatea medie anuală de precipitaţii se situează între 700 şi 770 mm.

Valori medii şi mai ridicate ale temperaturii aerului se înregistrează în **Depresiunea Haţegului** (9° C), unde se remarcă o trecere mai gradată între anotimpurile extreme ale anului, datorită largului culoar al Mureşului, cu care comunică spre vest, şi efectelor foehnale, ce se resimt îndeosebi în anotimpurile de tranziţie.

Depresiunile şi culoarele intramontane din cuprinsul Carpaţilor Occidentali **(Almăjului, Caransebeşului, Timiş-Mehadia-Cerna, Zarandului, Beiuşului, Vad-Borod, Şimleului etc.)** se caracterizează, de asemenea, prin condiţii topoclimatice cu nuanţe mai moderate, în care valorile temperaturii medii anuale variază între 8 şi 10° C, cu diferenţe mai atenuate între anotimpuri, chiar comparativ cu zonele similare din Carpaţii Meridionali, în timp ce cantităţile medii de precipitaţii însumează anual între 650 şi 800 mm.

Iată deci că şi în cuprinsul acestor spaţii geografice înconjurate de rama înaltă a munţilor se pot distinge suficiente trăsături topoclimatice proprii, ceea ce, de fapt, demonstrează complexitatea deosebită a condiţiilor climatice de pe teritoriul ţării noastre, complexitate datorată desigur prezenţei Carpaţilor Româneşti.

Instruirea asistată de CALCULATOR (II)

ION DIAMANDI

PROGRAMELE aplicative pentru instruirea asistată se bazează pe un schimb dinamic de informaţii între elev şi calculator. Pornindu-se de la rezultatele testelor, se controlează nivelul de cunoştinţe, se corectează erorile şi apoi se trece în mod gradat la probleme mai complexe, procesul instruirii adaptîndu-se însă ritmului propriu de acumulare al elevului. Sistemul trebuie astfel conceput încît să implice o mobilizare maximă a resurselor de inteligenţă şi, de asemenea, să asigure ajutorul oricînd acesta este necesar sau solicitat de elev.

Cele mai cunoscute programe aplicative pentru asemenea sisteme sînt cele tutoriale sau profesorale, prin care se pregătesc şi se prezintă materiale, se asigură repetiţii şi alte activităţi ajutătoare şi se solicită rezolvarea de exerciţii şi probleme, în final, rezumîndu-se performaţele elevului. Aceste programe aplicative variază considerabil în capacitatea de a reacţiona şi se pretează foarte bine la învăţarea scrisului la maşină, a limbilor străine şi vocabularelor, a ştiinţelor exacte etc. Altă categorie de programe aplicative sînt cele care permit elevilor să creeze situaţii reale sau imaginare, să simuleze experienţe sau jocuri. De la poveşti pentru copii la experienţe de laborator şi jocuri economice complexe, programele de simulare fac apel la capacitatea de a prevedea şi de a conduce strategic, dezvoltînd pe această cale abilitatea de a rezolva probleme. În unele cazuri aceste programe pot oferi posibilitatea simulării unor situaţii complexe, permiţînd însuşirea unor procese dificile. A treia categorie o reprezintă programele auxiliare care oferă facilităţi importante în cadrul procesului de instruire. Această categorie, care se prevede că va ocupa în viitor un loc din ce în ce mai important, include programe de prelucrare de texte, gestiune a bazelor de date pentru colectarea, clasificarea şi actualizarea informaţiilor, accesul la baze de date prin linii telefonice, poştă electronică, precum şi alte facilităţi legate de utilizarea sunetelor şi a imaginilor grafice pentru exprimarea în artă cu ajutorul calculatorului.

Unul dintre cele mai importante aspecte ale instruirii asistate este acela că încurajează elevii în utilizarea unui limbaj de programare pentru a explora diverse probleme. Pentru ca un limbaj de programare să fie aplicabil este necesar să îndeplinească următoarele cerinţe: **simplitate** (uşurinţa cu care elevii pot învăţa limbajul de programare), **putere** (măsura uşurinţei cu care un limbaj de programare poate fi aplicat la probleme complicate) şi **compatibilitate** cu alte aplicaţii ale calculatoarelor. De asemenea, trebuie să faciliteze gîndirea despre probleme variate, neproducînd un antagonism între modul natural de a gîndi şi reprezentările permise în limbaj.

BASIC-ul a devenit limbajul de programare pentru calculatoare individuale, fiind destul de mic pentru a se potrivi memoriei limitative a acestora. Limbajele LOGO (inspirat din LISP) şi AMPL (inspirat din APL) sînt exemple de limbaje adecvate pentru instruirea asistată, fiind în acelaşi timp şi simple şi puternice. Trăsăturile lor importante sînt: interactivitate, notaţie funcţională care subliniază structura ierarhică a prelucrării, alocare dinamică a memoriei, spaţii de lucru memorate conţinînd variabile şi definiţii de funcţii, accesul utilizatorului la variabile de sistem. Limbajul LOGO, orientat pe prelucrări grafice, combină gîndirea abstractă şi experienţa dobîndită, înlăturînd multe din dificultăţile conceptuale ale învăţării cu programe. Din aceste cauze a fost denumit **limbajul educaţional al viitorului.** Pentru demonstrarea creşterii popularităţii limbajului LOGO ca instrument de educare se poate aminti faptul că în timp ce în 1983 existau 6 versiuni LOGO, în 1984 erau 18.

Cea mai importantă implicaţie a instruirii asistate (dacă se acceptă ideea că problema creşterii eficienţei în procesul de instruire ocupă un loc central) se referă la acumularea de cunoştinţe în timp mai scurt şi pregătirea elevilor şi studenţilor pentru o lume în care calculatoarele vor juca un rol important. Inovarea tehnologică fiind cheia îmbunătăţirii productivităţii în orice domeniu, tot astfel aplicarea noilor tehnologii de informare şi comunicare poate oferi o bază pentru creşterea eficienţei în procesul instruirii. Eficienţa poate creşte prin însuşi modul în care este realizat modelul de desfăşurare a procesului de instruire asistată. Astfel, modelul implică o mobilizare şi o stimulare maximă a resurselor de inteligenţă ale elevului, care este pus în permanenţă în situaţia de a rezolva probleme practic noi, gradate în complexitate. De asemenea, posibilitatea folosirii facilităţilor grafice (lucrul cu imagini şi figuri) stimulează gîndirea abstractă, ceea ce poate duce la o mai mare creştere a vitezei de însuşire a cunoştinţelor. Pentru copiii preşcolari şi cei din cursul primar, care au un coeficient redus de concentrare, sub aparenţa jocului cu calculatorul, prin aplicaţii adecvate, se creează posibilitatea însuşirii şi fixării unui volum mai mare de cunoştinţe, fără un efort de învăţare conştient. Ar fi o eroare să se privească impactul instruirii asistate numai din punctul de vedere al aspectelor tehnice şi să se gîndească numai în termeni de eficienţă productivă cuantificabilă, deoarece implicaţiile legate de noul context de desfăşurare a procesului de instruire, mai uman, mai creativ, sînt cel puţin la fel de importante. Astfel, lucrul cu calculatorul dezvoltă calităţi esenţiale şi aptitudini ale elevilor, ca autodisciplina, capacitatea de a se concentra, simţul intuitiv, precizia şi sentimentul implicării în prezent. Calculatorul aduce la cursuri o dimensiune suplimentară: dialogul, care împiedică elevul să intre în pasivitate, între el şi maşină existînd un schimb dinamic de informaţii, procesul învăţării adaptîndu-se ritmului său propriu de acumulare. Alte beneficii aşteptate de la folosirea calculatoarelor în procesul de instruire: creşterea preocupărilor pentru proiecte de lucru realizate atît individual, cît şi în echipe; încurajarea eforturilor către materiile interdisciplinare.

O dată cu dezvoltarea cercetării şi industriei de calculatoare individuale s-au creat premisele elaborării în ţara noastră a sistemelor de instruire asistată de calculator.

În momentul de faţă sînt în producţie calculatoarele individuale de tip familial **aMIC** şi **PRAE,** adecvate învăţămîntului primar şi liceal.

Proiectarea calculatorului profesional cu facilităţi sporite şi complet compatibil cu IBM-PC **(FELIX-PC),** aflat în momentul de faţă în stadiul de prototip şi prevăzut a se fabrica în cursul anului acesta, creează o bază mai largă şi mai puternică pentru implementarea sistemelor de instruire evoluate. Pentru aplicaţii de instruire complexe se prevăd şi utilizarea de minicalculatoare şi interconectarea calculatoarelor individuale în reţele locale.

În momentul de faţă sînt necesare experimente pentru iniţierea elevilor în lucrul cu calculatoarele. Dintre experimentele desfăşurate în ţara noastră, care s-au soldat cu rezultate pozitive, se pot enumera: cercurile de microinformatică de la unele licee din Bucureşti („Dimitrie Cantemir", „Nicolae Bălcescu" etc.), precum şi tabăra de calculatoare şi schi pentru copii de la cabana Baciu. Aceste experimente au avut darul de a contribui cu un bogat material faptic în stabilirea unei strategii adecvate a instruirii asistate în ţara noastră. Actualmente, se lucrează intens pentru dezvoltarea programelor de aplicaţii în instruirea asistată, dezvoltare premergătoare integrării calculatoarelor în sistemul educaţional. În proiectarea programelor se ţine seama de faptul că acestea trebuie să întrunească o serie de calităţi: să aibă o valoare reală de instruire, să stîrnească interesul, creativitatea şi fantezia elevilor, să dezvolte capacitatea de a rezolva probleme, să fie uşor de utilizat, să conţină niveluri de îndemînare variate, să încurajeze şi să acorde ajutor cînd sînt făcute erori. Se preconizează în viitor realizarea unor sisteme complexe de instruire pe baza reţelelor locale şi a bazelor de cunoştinţe pentru instruire. De asemenea, este vizată realizarea de sisteme de instruire pentru diferite activităţi şi domenii, cum ar fi proiectarea asistată de calculator, sistemele de operare şi altele.

ÎNCEPUTURILE TELEGRAFIEI ŞI TELEFONIEI ÎN ROMÂNIA (3)

Prima linie telegrafică în Moldova

Ing. NICOLAE PERCIUN

LA ÎNCEPUTUL lui octombrie 1854, feldmareşalul Hess a propus Consiliului Administrativ al Moldovei construirea liniei telegrafice de la Iaşi pînă la frontiera cu Austria. Ea urma să treacă prin Botoşani şi Mihăileni pentru a realiza comunicaţia Cernăuţi-Iaşi. Inginerii austrieci trebuiau să conlucreze cu inginerii din Moldova, aşa cum se procedase în Valahia pentru linia Braşov-Bucureşti **(1)**. Propunerea a fost acceptată şi tratativele s-au purtat la Cernăuţi. Prin înţelegerea stabilită, Moldovei îi revenea obligaţia să suporte cheltuielile necesare realizării comunicaţiilor, să asigure echipele, supraveghetorii şi materialul (stîlpii) pentru aşezarea liniilor. Austria, care avea multiple interese pentru introducerea comunicaţiilor telegrafice în Principatele pe care le ocupase cu trupele sale, se obliga să pună la dispoziţie, contra plată, aparatură, materiale şi specialişti **(2)**, dar nu a făcut nici un fel de înlesniri materiale. Director al telegrafului din Moldova a fost numit Ferdinand Teirich, delegat de cancelaria telegrafică din Viena **(3)** la cererea domnitorului Grigore Alexandru Ghica.

Traseul convenit iniţial prin Botoşani şi Mihăileni, de-a lungul şoselei care lega Moldova de Bucovina, era mai scurt, dar trecea departe de centre importante ale ţării: Roman, Bacău, Piatra, Fălticeni. Iată de ce în noiembrie acelaşi an, guvernul a hotărît, cu acordul austriecilor, construirea liniei magistrale Iaşi-Cernăuţi, prin Tg. Frumos, Roman, Fălticeni, Nimerniceni frontieră, Suceava **(4)**, lucrările demarînd în pragul iernii. Ele s-au desfăşurat cu participarea activă a inginerilor din Departamentul lucrărilor publice. Echipele au fost alcătuite din ţărani ce plăteau biruri şi care deci au lucrat fără plată, şefii de echipe fiind şi ei moldoveni **(5)**. La începutul lunii ianuarie se aflau deja la Iaşi stîlpii obţinuţi din arbori tăiaţi în pădurile mănăstireşti, aparatura şi materialele sosite din Austria prin Galaţi. Activitatea în vederea trasării liniei telegrafice, cu totul nouă pentru moldoveni, a fost deprinsă repede de ei şi dusă la bun sfîrşit.

Deşi s-a lucrat în plină iarnă, la 6/18 februarie 1855 linia din Moldova a fost complet terminată. Oficiul din Iaşi era deja pregătit pentru a intra în funcţiune, dar a fost necesară o amînare deoarece lucrările din Bucovina nu fuseseră încă terminate din cauza vicisitudinilor vremii. Staţia din Iaşi, situată în aripa de sud a Palatului Administrativ (astăzi Palatul Culturii), a fost vizitată de domnitor, cu care ocazie el a cercetat instalaţiile şi funcţionarea lor, exprimîndu-şi satisfacţia pentru rapiditatea şi acurateţea cu care au fost înfăptuite lucrările **(6)**.

Linia de la Iaşi la Nimerniceni frontieră avea lungimea de 87 120 de stînjeni (171 320 m), cuprinzînd 3 485 de stîlpi fixaţi la intervale de 25 de stînjeni (49,16 m) unul de altul. După ce trecea de Mircești, linia continua spre Fălticeni, iar o ramificaţie intra în Roman. S-a folosit fir de cupru, cu o lungime de 94 546 de stînjeni **(7)**, adică 185 920 m (avem în vedere stînjenii „munteni" de 1,9665 m).

În ziua de 14/26 februarie 1855 lucrările au fost terminate şi în Bucovina. La orele 16,00 linia era pregătită pentru a intra în funcţiune. Domnitorul, prezent în staţie, a asistat la trimiterea depeşei sale către agentul Moldovei la Viena, prin care se consfinţea inaugurarea comunicaţiei telegrafice Iaşi-Viena. Răspunsul a venit în 18 minute, trezind uimirea, admiraţia şi entuziasmul numeroaselor personalităţi invitate să asiste la acest eveniment de excepţie. S-au expediat apoi depeşe la Bruxelles şi Paris, răspunsurile sosind în două ore. De la această dată oficiul a rămas deschis pentru corespondenţa oficială şi privată **(8)**, în serviciu extern. Comunicaţia între capitalele Principatelor era acum stabilită. Corespondenţa între Iaşi şi Bucureşti tranzita prin Viena, o depeşă simplă de 25 cuvinte costînd 15 franci **(9)**.

A existat şi un „Regulament pentru corespondenţa telegrafică din Principatul Moldovei", semnat de şeful Departamentului, C. Negri, şi directorul Teirich, la 3/15 februarie 1855 **(10)**.

Trebuie menţionat că guvernul Moldovei s-a preocupat încă de la început de formarea personalului autohton, prin folosirea căruia putea fi înlăturat controlul exercitat de austrieci asupra activităţii politice şi economice a ţării, prin personalul lor de telegraf.

BIBLIOGRAFIE

1. Ion Nistor, **Corespondenţa lui Coronini**, Cernăuţi, 1938, p. 190.
2. V. Popovici, **Dezvoltarea economiei Moldovei între anii 1848—1864**, Editura Academiei R.P.R., 1963, p. 445.
3. **Zimbrul** nr. 25, 15 februarie 1855, p. 97.
4. Ion Nistor, aceeaşi lucrare, p. 298.
5. Leonid Boicu, **Studii şi cercetări ştiinţifice. Istorie**, an VIII, fasciculul 2, Iaşi, 1957, p. 288.
6. **Gazeta de Moldavia** nr. 12, 10 februarie 1855, p. 45.
7. Arhivele Statului Bucureşti, Fondul Ministerului Lucrărilor Publice, **Dosar 78**/1855, fila 7.
8. **Gazeta de Moldavia** nr. 14, 17 februarie 1855, p. 53.
9. Ioan Lerescu, **Telegrafie electrică**, Bucureşti, 1855, p. 56.
10. **Gazeta de Moldavia**, Supliment la nr. 16, 24 februarie 1855, p. 40—41.

(Urmare din pag. 16)

să nu se accelereze „ca la curse" în aşteptarea luminii verzi; în situaţia staţionării mai îndelungate (circulaţie blocată, bariere etc.) se opreşte motorul; la pornire se accelerează progresiv, apăsînd cu blîndeţe pedala de acceleraţie. Trebuie folosite toate treptele cutiei de viteze, fără a depăşi 2/3 din viteza maximă a fiecăreia dintre ele; la apropierea de un obstacol se ridică piciorul de pe pedala de acceleraţie, reducîndu-se viteza, progresiv, prin folosirea frînei de motor în treapta de viteză din acel moment (cea de serviciu să fie utilizată pe cît posibil mai tîrziu).

● În **circulaţia interurbană** se impun: alegerea optimă a itinerarului şi a unei ore corespunzătoare; rularea să se modeleze în funcţie de condiţiile specifice, în aşa fel încît să se folosească cel mai mult viteza a IV-a (priza directă), cu accelerări progresive, fără şocuri (accelerarea „în plin" se foloseşte în cazuri extreme de securitate sau cînd condiţiile de drum o cer); la coborîre se foloseşte în general treapta utilizată la urcare, fără a accelera puternic; se interzice circularea cu maneta la punctul mort prin decuplarea unei trepte de viteză pentru a proteja piesele cutiei; la urcare, regimul motorului să nu coboare sub 3 000 rot/min; farurile, parbrizul, geamurile laterale şi geamul spate să fie curate pentru a se evita conducerea nesigură, cu şocuri, a autoturismului.

● În ceea ce priveşte **viteza** autoturismului, nu trebuie depăşită viteza legală şi, totodată, economică a automobilului. De exemplu, rulînd cu viteză constantă, acelaşi parcurs poate fi efectuat fie cu 40 l benzină la 50 km/oră, fie cu 46 l la 90 km/oră sau 60 l la 120 km/oră. Fără îndoială, viteza mare a automobilului, peste limitele recomandate de uzina constructoare, conduce la creşterea rapidă a consumului de combustibil la 100 km rulaţi.

● Referitor la **accesoriile electrice**, tot mai variate, cum ar fi: farurile de ceaţă, ştergătoarele spate (cu intermitenţă), sirenele, dezaburirea automată, radiocasetofonul, dispozitivul electric de ridicare a geamurilor laterale, unele cu randament mediocru, menţionăm că ele contribuie la creşterea consumului (IRT a constatat că, rulînd în nopţile de iarnă, în oraş, cu viteza medie de 30 km/oră şi folosind accesoriile normale, consumul de combustibil sporeşte cu 2 l la 100 km).

Desigur, în privinţa consumului de combustibil nu există soluţii miracol. În afara recomandărilor de mai sus, subliniem că orice modificări la nivelul motorului, carburatorului, caroseriei etc. conduc în general la consumuri mai mari de combustibil.

CURIER S.T.

Materialele succinte pe care le publicăm în spațiul rubricii „Curier S.T." a acestui număr sînt adresate următorilor corespondenți: MIHNEA TĂUTU, Rădăuți, jud. Suceava; MARIAN PETICILĂ, Comarnic, jud. Prahova; IONEL IOCOBAN, Vaslui, jud. Vaslui.

PATERNITATEA UNOR VECHI SCRIERI

Multe lucrări vechi literare, cu caracter politic sau polemic, cercetate cu migală de specialiști, au fost atribuite pe nedrept unor autori, cu totul alții decît cei care cu adevărat le elaboraseră. Pentru că ele nu purtau semnătura celor care le-au dat viață, păstrîndu-se prin urmare în anonimat, dar prezentînd suficient interes, au fost în mod greșit considerate ca întregind opera cîte unui scriitor dintre cei mai cunoscuți dintr-o epocă sau alta. O asemenea situație este specifică îndeosebi evului mediu. Și pentru că multe scrieri incitau prin problematica lor, uneori extrem de cutezătoare, specialiștii din zilele noastre, dispunînd de mijloace de cercetare moderne, au fost tentați să afle și alte date despre autorii presupuși ai respectivelor lucrări. Nu lipsită de importanță le apărea precizarea apartenenței sociale a celor care le-au scris. Au utilizat de aceea în cercetarea lor istorică metode matematice și tehnică electronică de calcul și nu mică le-a fost mirarea cînd s-au trezit cu adevărat în fața unor mari surprize. Calculatoarele i-au obligat să revizuiască și să adopte în acest sens noi puncte de vedere privind paternitatea multora din lucrările supuse analizei și drept consecință să abandoneze metodele subiective de cercetare folosite pînă acum. Dacă înainte autorul unei scrieri anonime se stabilea în urma citirii acesteia de mai multe ori de către cercetător, timp în care memoria lui fixa specificul vocabularului, mijloacele stilistice folosite, anumite expresii frecvent întîlnite în text, astăzi el este indicat fără greș în laboratoare specializate, de către calculator. Munca migăloasă și grea, pentru care se pierdeau ani, chiar decenii, este preluată de tehnica modernă. La ora actuală, metodele matematice și calculatorul sînt folosite în multe țări ale lumii (R.F. Germania, U.R.S.S., S.U.A. etc.), iar rezultatele cercetărilor cărora ele le servesc sînt de cea mai mare precizie. Pe baza lor, în centre științifice specializate în studierea textelor vechi, cercetători de profesii diferite descifrează particularitățile de stil și limbă ale multor lucrări vechi. În R.F.Germania, de exemplu, pe această cale s-au făcut dezvăluiri interesante privind unele texte din Biblie, arătîndu-se că varianta modernă a Evangheliei se deosebește substanțial de cea mai veche, din cîte s-au păstrat; aceasta din urmă este de fapt scrisă de patru autori, participarea fiecăruia dintre ei fiind riguros stabilită după stilul propriu și particularitățile de limbă folosite. În U.R.S.S., folosirea calculatorului în cercetarea istorică a redus substanțial „moștenirea literară" a unor scriitori din evul mediu, la unii dintre ei de la cîteva sute la doar cîteva zeci de lucrări.

În analiza cu ajutorul calculatorului a surselor istorice în vederea stabilirii adevăratei paternități, metoda folosită constă în introducerea în „memoria" mașinii — desigur în mod codificat — a unităților gramaticale și a combinațiilor acestora frecvent întîlnite în exprimarea scrisă a autorului. Ca urmare, se obține un „portret complet" al acestuia, confirmînd sau infirmînd autenticitatea lui pentru scrierile cercetate.

CREȘTE NIVELUL APELOR MĂRII CASPICE

De repetate ori în decursul ultimilor 1 500—2 000 de ani nivelul Mării Caspice s-a tot modificat. În hărți elaborate în veacul al II-lea e.n. găsim capitala actuală a R.S.S. Azerbaidjene, Baku, situată destul de departe de mare, pentru ca mai tîrziu însemnările geografului și scriitorului azerbaidjan Bakuvi să consemneze că în anul 1400 valurile mării au spălat o parte din turnurile și zidurile vechii cetăți Bakinskaia (actualul Baku). Și alte materiale istorice atestă același fapt, anume caracterul oscilant al nivelului apelor Mării Caspice. În prezent se înregistrează o creștere continuă a volumului acestora.

Pînă în anul 1929 nivelul mării a fost destul de stabil. În anii '30, ca urmare a menținerii vreme îndelungată a unui debit mic în bazinul Volgăi, fluviul care dă Mării Caspice cca 80% din cantitatea de apă provenită din debitele riurilor care se varsă în el, nivelul mării a început să scadă considerabil. Prin anii '50—'60, lucrările de irigații și alte necesități ale economiei naționale au accelerat acest proces, înregistrîndu-se în 1976 o coborîre a nivelului Mării Caspice cu 29 m sub cel al oceanului planetar. O situație unică în ultimii 150 de ani! După 1976, marea începe să-și „revină". Nivelul ei crește continuu, anul trecut adăugîndu-i-se încă 13 cm, în total ea cîștigînd în această perioadă de 10 ani 1 m în înălțime. Consecințele modificării survenite sînt deocamdată pozitive. A sporit volumul substanțelor necesare în obținerea bazei nutritive a nisetrilor, ce cunosc aici o concentrare masivă, cca 80% din resursele mondiale ale acestei specii. Platformele petroliere din largul mării nu sînt pentru moment amenințate de creșterea amintită și nici stațiunile de odihnă de pe litoralul mării. Deocamdată! Căci nu se știe cît de mult va mai spori în continuare nivelul mării.

În ceea ce privește cauzele care au declanșat fenomenul, ele sînt puse pe seama schimbărilor survenite în clima din bazinul Mării Caspice. Volumul precipitațiilor s-a mărit în ultima vreme cu 26%, concomitent înregistrîndu-se o scădere a procesului de evaporare a apei și o creștere importantă a debitelor riurilor care se varsă direct sau indirect în mare. Același fenomen este pus însă și pe seama proceselor tectonice care favorizează mișcarea de ridicare și coborîre periodică a fundului mării. Dacă această ipoteză reflectă cu adevărat realitatea o vor dovedi cercetările în care sînt „prinși" o serie de specialiști. Se speră totuși ca nivelul mării să nu mai crească multă vreme, ca spre sfîrșitul veacului XX el să înceapă deja să coboare.

TAHIONII

Cînd, răspunzînd anchetei din Almanahul Anticipația 1983, ing. Sorin Ștefănescu arată că activitatea de observare de către pămînteni a unei civilizații extraterestre poate fi realizată numai „dacă se va dovedi reală ipoteza privind viteza de propagare a cîmpurilor subcuantice (circa 300 miliarde km/s)", are în vedere așa-numitele particule „tahioni". Aducînd completări la cele scrise, dînsul precizează: „În momentul de față, cercetarea în domeniul vitezelor supraluminice se găsește, esențialmente, în stadiul unor ipoteze mai mult sau mai puțin elaborate din punct de vedere teoretic. Încercările experimentale de a determina prezența în Univers sau în laboratoare a unor corpuri ce se deplasează cu viteze mai mari de 300 000 km/s nu au dus pînă în prezent la rezultate concludente. Dificultatea majoră izvorăște din faptul că tot ceea ce cunoaște sau poate imagina în momentul de față omenirea se bazează sau este limitat de procese care se desfășoară cu cel mult viteza luminii.

Fizica particulelor elementare se diferențiază însă în două niveluri distincte: cuantic și subcuantic. La nivel cuantic, pentru energie, este cunoscută formula lui Einstein $E=mc^2$ și se presupune că la nivel subcuantic trebuie să existe o relație analogă: $E = \mu C^2$. Deoarece la nivel subcuantic energia trebuie să fie foarte mare, iar masa μ a particulei subcuantice (ea are deja un nume: tahion) extrem de mică, se așteaptă ca viteza C de propagare a cîmpurilor subcuantice să depășească mult viteza luminii. În aceste condiții distanța Terra — Proxima Centauri ar fi parcursă în mai puțin de 3 minute (!) față de circa 4,3 ani cîți are nevoie lumina". Autorul recomandă celor interesați două lucrări a căror lectură poate contribui la întregirea cunoștințelor în domeniul abordat: articolul **Posibilitatea unor procese cu viteze supraluminice**, de V. Barașenkov, apărut în revista **Forum** nr. 8, 1976, și cartea **Bazele fizice ale relativității einsteiniene**, București, 1975, autor Nicolae Bărbulescu.

●

Ing. FRANCISC DEAK, Zalău, jud. Sălaj. Articolul trimis — „Ion Neculce și cometa Halley" — prezintă elemente pe care le găsim și în cartea „Cronica observațiilor astronomiei românești" (p. 155) a lui Vasile Mioc și Damaschin Mioc, apărută în Editura Științifică și Enciclopedică, 1977. Frazele citate din letopisețul lui Neculce sînt redate deci în această lucrare, dar interpretate diferit. Autorii presupun că este vorba de cometa descoperită simultan la Greenwich de către Flamsteed și la Verona de Bianchini, în ziua de 20 iulie 1683, eveniment ce a avut loc chiar în timpul asediului Vienei în lunile iulie — septembrie 1683. Pe vremea Ducăi Vodă s-au observat, într-adevăr, alte două comete mai spectaculoase, anume cea a lui Kirch, în 1680, și cometa Halley, în 1682, fapt ce-l determină și pe Victor Anestin să presupună în lucrarea sa „Cometele, eclipsele și bolizii ce s-au observat în România între 1386 și 1853" că nota lui Neculce s-ar referi la una din aceste două comete. Avînd în vedere că Neculce relatează acest eveniment la 50 de ani după ce a avut loc (din amintiri păstrate de la vîrsta de 11 ani), nu este imposibil ca el să fi confundat cometa cu cea a lui Halley, apărută tot în vară, însă cu un an înainte de participarea lui Gheorghe Duca la asaltul Vienei. S-ar fi acceptat această eroare dacă în vremea asediului amintit nu s-ar fi ivit pe bolta cerească și cometa Flamsteed. Cît despre cometa Halley, în cartea menționată se face precizarea că ea este totuși amintită în țara noastră în cronici. **(Teutsch, Jahrgeschichte**, p. 109): „1682... în luna august a fost văzută o cometă vreme de 14 zile lîngă pol". Este vorba, desigur, de celebra cometă Halley. În lumina celor de mai sus nu putem publica articolul trimis, pentru care însă vă mulțumim.

Prof. VIOREL GUBICIUC, Focșani, jud. Vrancea. Ideea pe care o prezentați în corespondența trimisă este interesantă, dar sîntem aproape convinși că nici chiar dv., autorul ei, nu ați putea-o aplica. Nu ne imaginăm prea bine cum s-ar putea juca o partidă de „șah spațial". Jocul se prezintă complicat, cu multe dificultăți, dintre care nu lipsită de însemnătate ni se pare în primul rînd aceea de a nu putea vedea bine însăși tabla de șah, piesele de pe ea. Un almanah de șah ar putea, desigur, prezenta cititorilor săi „structura" jocului propus de dv., în acest sens fiind însă necesar un material în care să fiți cu mult mai explicit decît ați reușit în scrisorile pe care ni le-ați trimis nouă.

DANIEL ZBÎRCEA, Oradea. Revista noastră abordează probleme ale științei și tehnicii riguros verificate și doar tangențial pe cele care fac mai mult obiectul povestirilor S.F. Reținem propunerile dv. în vederea materializării lor. În legătură cu galaxia noastră, articolul publicat pe această temă în numărul din luna mai a.c. vă oferă informația științifică dorită.

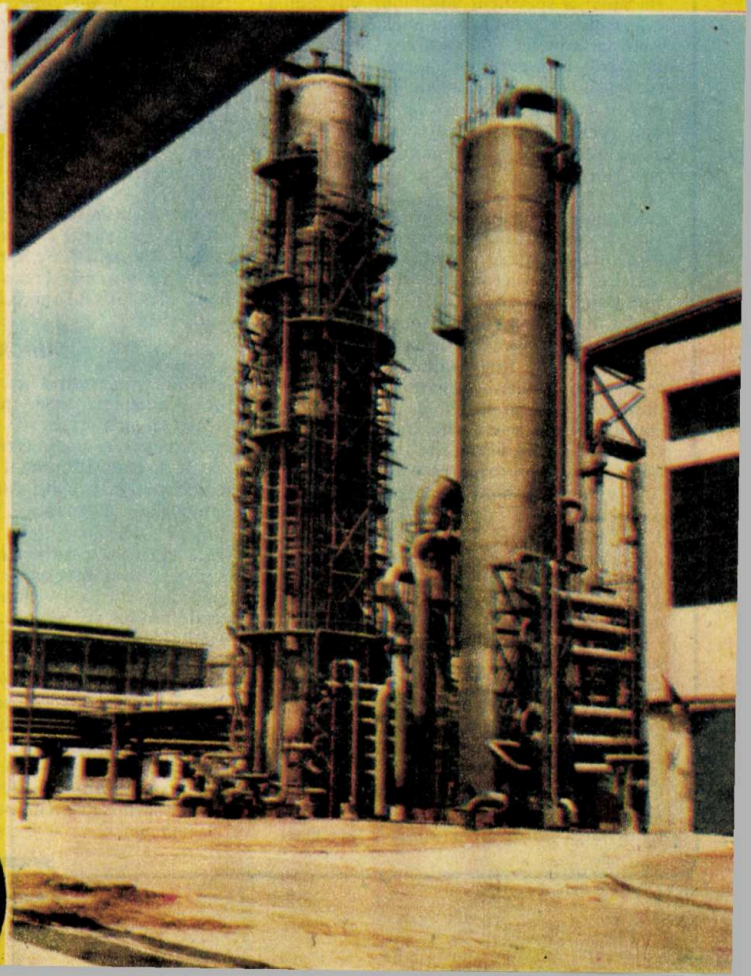
Rubrică realizată de
MARIA PĂUN

Combinatul Chimic CRAIOVA,

o marcă de prestigiu

Combinatul Chimic Craiova

Combinatul Chimic Craiova, produs al epocii în care dezvoltarea României cunoaşte un avînt deosebit, oferă industriei şi agriculturii o gamă variată de produse de cea mai bună calitate, competitive pe piaţa mondială. Producţia combinatului participă la asigurarea necesarului intern, precum şi la onorarea exportului în ţări cu industrie dezvoltată (S.U.A., Japonia, R.F.G., Franţa) şi în ţări în curs de dezvoltare (India, China), contribuind la creşterea prestigiului României în lume.



Produce şi livrează pentru:

Agricultură
- **— Îngrăşăminte chimice granulate**
- azotat de amoniu
- nitrocalcar
- uree
- îngrăşăminte complexe NPK
- **— Îngrăşăminte lichide cu azot**
- **— Îngrăşăminte lichide foliare**

Industria chimică şi metalurgică
- **— Gaze lichefiate şi comprimate**
- amoniac
- oxigen
- azot
- dioxid de carbon

Industria chimică de sinteză
- **— Produse organice**
- metanol
- acid acetic de sinteză
- butanol
- acetat de butil
- acetat de etil
- acetat de vinil

Industria vopselelor, adezivilor, construcţii, textilă
- poliacetat de vinil de diferite sorturi

Industria amoniacului şi a acidului sulfuric
- produse asimilate, folosind inteligenţă şi tehnologie proprie
- **— Catalizatori**

Un pilon de bază al industriei chimice naţionale!

Combinatul Chimic Craiova

CARTI

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

ONCESCU M. — **Retroimprăştierea fotonilor gama**

Se prezintă principiile şi caracteristicile fundamentale ale retroîmprăştierii fotonilor şi se expune procedura de proiectare radiometrică a aparaturii de control industrial. În continuare sînt explicate, pe scurt, aplicaţiile retroîmprăştierii gama, măsurarea depunerilor de crustă în interiorul conductelor sau recipientelor, măsurarea nivelului materialelor de umplere în conducte şi recipiente etc. Pentru metodele prezentate se dau algoritmii în FORTRAN.

VĂDUVA I. ş.a. —, **Ingineria programării**; vol. I

Într-o viziune proprie sînt prezentate tehnicile, procedeele, instrumentele, principiile şi regulile de stil folosite în programare. Lucrarea conţine capitole cu o tematică tratată la nivelul exigenţelor actuale cu privire la efectuarea programelor şi în special asupra testării şi depanării, documentării, întreţinerii, organizării şi conducerii elaborării.

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

MINCU I., POPESCU A. — **Elemente de biochimie, fiziologie şi fiziopatologie a nutriţiei**; vol. I şi II

Lucrarea cuprinde, printre altele, concepţia actuală asupra rolului alimentaţiei în organism, principiile generale de fiziologie şi fiziopatologie, principiile nutritive, principalele produse alimentare şi constituţia lor biochimică, alimentaţia raţională.

REBEDEA FELICIA — **Sănătatea femeii gravide**; Colecţia „Medicina pentru toţi"

Lucrarea analizează o serie de factori care permit aprecierea stării de sănătate şi subliniază necesitatea controlului periodic în timpul sarcinii în vederea depistării precoce a oricăror elemente de patologie ce ar putea pune în pericol viaţa gravidei şi a fătului.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

BOŢAN N.V. ş.a. — **Regimuri economice ale acţionărilor electrice**; Seria „Acţionări electrice".

Sînt tratate diferitele aspecte privind funcţionarea economică a motoarelor electrice de acţionare, influenţa regimurilor tranzitorii asupra economicităţii instalaţiilor de acţionare electrică, unele consideraţii economice asupra alimentării motoarelor de curent continuu de la grupuri redresoare şi maşini rotative, asupra reglării vitezei sistemelor de acţionare cu motoare asincrone, influenţa condiţiilor de exploatare asupra regimului economic al instalaţiilor electrice de acţionare, precum şi aspectele funcţionării motoarelor electrice de acţionare în regim economic optim.

GERU N. ş.a. — **Materiale metalice. Structuri, proprietăţi, utilizări**

Dintre problemele tratate semnalăm: Structura materialelor metalice, difuzia în metale şi aliaje, faze de constituenţi, termodinamica metalelor şi aliajelor, solidificarea metalelor şi aliajelor, transformări în stare solidă, proprietăţile mecanice ale metalelor şi aliajelor, rezistenţa la coroziune şi refractaritatea materialelor metalice, influenţa radiaţiilor asupra structurii şi proprietăţile materialelor metalice etc.

TAT S. ş.a. — **Explozivii şi tehnica împuşcării în industrie**

Se prezintă, sub aspect teoretic şi aplicativ, explozivii şi utilizarea lor în industrie. Din cuprins: Materiale explozive şi mijloace de iniţiere utilizate în ţară; Derocarea prin lucrări de împuşcare; Lucrări de împuşcare speciale; Mecanizarea lucrărilor de împuşcare; Transportul şi depozitarea materialelor explozive etc.

COMPETIŢIA DINTRE MATERIALELE MACROMOLECULARE NATURALE ŞI SINTETICE

Ing. MIHAIL FLORESCU,
membru corespondent al Academiei R.S. România

Editura Tehnică, Bucureşti, 1985

Deşi oamenii au folosit din cele mai vechi timpuri compuşii macromoleculari naturali — lîna, bumbacul, lemnul, blănurile etc. —, cunoaşterea particularităţilor structurale ale acestui tip de produse este de dată relativ recentă. Ştiinţa polimerilor s-a desprins ca un domeniu de sine stătător tocmai pentru că studiul sistematic al acestor substanţe a evidenţiat proprietăţi chimice şi fizico-chimice cu un caracter calitativ nou, neîntîlnit la alte materiale, pentru care au trebuit elaborate metode de cercetare noi, diferite de cele tradiţionale.

Acumulările pe plan teoretic s-au făcut rapid şi ele au avut şi au ca efect elaborarea unor tehnologii de producere a unor materiale sintetice destinate să înlocuiască parţial pe cele naturale, devenite insuficiente pentru nevoile mereu crescînde ale populaţiei în contextul expansiunii tehnicii. Noile materiale sintetice, fie că este vorba de fibre, cauciuc sintetic, mase plastice sau adezivi, lacuri etc., şi-au găsit imediat întrebuinţări în toate domeniile de activitate şi astăzi, fără îndoială, nu ne-am putea imagina civilizaţia actuală în absenţa acestor produse.

Aşa cum în mod foarte documentat este prezentat în cartea reputatului autor, competiţia a fost repede cîştigată de polimerii sintetici. Această situaţie continuă în prezent şi se va menţine şi în viitor. Cauzele sînt multiple.

În primul rînd, spre deosebire de compuşii macromoleculari naturali, polimerii sintetici pot fi obţinuţi într-o gamă extraordinar de largă de structuri, cărora le corespund proprietăţi diferite. Cu alte cuvinte, prin posibilitatea de a dirija structura, putem obţine, după dorinţă, proprietăţi diverse, conform cerinţelor tehnicii. Astfel, spre exemplu, au fost realizate materiale plastice cu termostabilitate şi rezistenţă superioare metalelor; fibre ale căror rezistenţă şi elasticitate sînt mai bune decît ale oricărei fibre naturale; cauciucuri rezistente la temperaturi foarte ridicate sau foarte joase; adezivi capabili să atingă sau să depăşească rezistenţa sudurii etc. În al doilea rînd, producţia de polimeri sintetici nu este legată de restricţiile care limitează în mod firesc creşterea producţiei agricole. În fine, dar nu în ultimul rînd ca importanţă, materialele polimere sintetice pot fi mai uşor recuperate, recondiţionate şi refolosite.

Dispunînd de o mare bogăţie de date, lucrarea evidenţiază dinamica vertiginoasă a dezvoltării producţiei tuturor categoriilor de polimeri atît pe plan mondial, cît şi în ţara noastră. Luînd în considerare toţi factorii care influenţează sau vor putea influenţa pe viitor producerea de compuşi macromoleculari, autorul elaborează modele matematice care, transpuse pe calculator, prefigurează dezvoltarea pe mai departe a acestora, prognozînd în acelaşi timp şi schimbările în structura producţiei. Concordanţa foarte bună între datele calculate şi cele realizate practic în cadrul unor prognoze pe termen limitat conferă veridicitate modelelor propuse.

Cartea impresionează prin bogăţia de date, prin obiectivitatea şi rigurozitatea ştiinţifică, prin claritatea expunerii, înscriindu-se ca o lucrare valoroasă, de înalt nivel, utilă tuturor celor ce activează în acest domeniu.

Prof. dr. ing. **M. DIMONIE**

POPP SIMONA — **Modele matematice în teoria cavităţiei**

Capitolele lucrării cuprind modele matematice ale mişcării fluidelor incompresibile şi compresibile cu formarea de cavităţi. Teoria cavităţiei constituie un subiect de cercetare actual şi important, datorită vastului său cîmp de aplicabilitate în hidraulică, navigaţie, aerodinamică, dinamica rachetei etc.

SIMIONESCU Al. — **Tehnologii pentru executarea lucrărilor subterane**

Sînt tratate tehnologiile clasice şi moderne în vederea realizării tuturor lucrărilor de excavare subterană. Dintre subiectele tratate semnalăm: tehnologii de execuţie utilizate la excavarea galeriilor subterane, cu secţiuni între 10 şi 40 mp, tehnologiile de excavare utilizate la realizarea puţurilor verticale şi înclinate, tehnologii specifice de excavare în roci curgătoare şi foarte degradate, tehnologii pentru lichidarea surpărilor la galerii, puţuri şi caverne.

TIRON M. — **Metode clasice şi moderne utilizate în prelucrarea matematică a observaţiilor geodezice**

Prin metodele tehnice prezentate, lucrarea înlesneşte înţelegerea automatizării procesului de interpretare a fotografiilor aeriene şi cosmice, automatizarea desenului cartografic, optimizarea planificării şi organizării producţiei geodezice, sinteza hărţilor tematice, elaborarea şi optimizarea deciziilor statistice cu privire la calitatea observaţiilor ş.a.

VÎTĂ I., BRATU V. — **Pompe de beton**

Lucrarea tratează problema pompării eficiente a betonului pe şantier cu noi tipuri de utilaje şi dispozitive specializate, automatizate; sînt prezentate mijloacele tehnice şi evoluţia acestora la transportul betonului prin conducte, elementele de distribuţie a betonului, pompele de beton, exploatarea pompelor de beton.

ÎN EDITURA ŞTIINŢIFICĂ ŞI ENCICLOPEDICĂ:

IULIAN C., LAZĂR P.D. — **Energia eoliană — captare şi conversie**; Colecţia „Ştiinţa pentru toţi"

De curînd au început să fie studiate construcţii speciale care înglobează baterii de captatoare eoliene în scopul valorificării industriale a energiei vîntului, captată sporadic în trecut, datorită gradului mare de dispersie pe care îl prezintă în stare naturală. În ideea măririi densităţii de energie purtată de vînt spre captator, s-a recurs la carcasarea maşinilor eoliene prin introducerea lor într-o construcţie de tip conduct (carcasă), care, aşezată în calea fluxului de energie difuză, favorizează concentrarea în discul elicei şi recuperarea unei părţi însemnate din energia cinetică rămasă după trecerea curentului de aer prin rotor. Cartea pledează pentru materializarea şi generalizarea acestei idei.

CIULACHE S. — **Climatele Pămîntului**; Colecţia „Ştiinţa pentru toţi"

De la ecuator şi pînă la polii veşnic îngheţaţi, peste întinsul mare al oceanelor şi pînă în inima uscaturilor continentale, planeta vieţii, Pămîntul, cunoaşte condiţii climatice dintre cele mai variate. Cui se datorează multitudinea şi varietatea acestor climate? Care sînt factorii genetici ai climei? Care sînt principalele tipuri de climat ale Pămîntului? De ce în unele regiuni este foarte cald, iar în altele foarte rece? De ce există ţărmuri veşnic scăldate în lumină, dar şi ţărmuri învăluite în neguri fără sfîrşit? Tuturor acestor întrebări încearcă să le răspundă lucrarea de faţă.

DIACONESCU V. — **Grădini botanice din România**

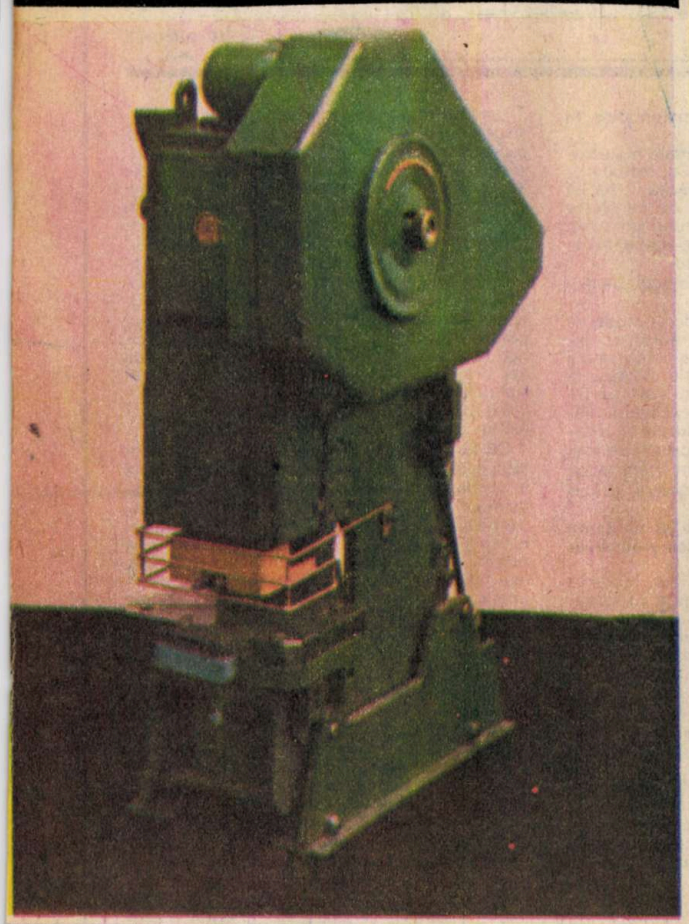
Apărute în zorii Renaşterii, grădinile botanice veneau să împlinească o necesitate, rezultată din dezvoltarea ştiinţelor naturii. După o sumară trecere în revistă a primelor amenajări de tipul grădinilor botanice — realizate mai întîi în Italia — ce are drept scop introducerea cititorului în universul miraculos al lumii plantelor, se prezintă apoi amenajările începute cu peste un secol în urmă în ţara noastră, inclusiv perioada actuală, cînd toate marile centre universitare au cel puţin o grădină botanică. De asemenea se face şi o succintă incursiune prin unele grădini botanice din lume.

Rubrică realizată de C. NEDELCU

ÎNTREPRINDEREA MECANICĂ SIBIU

vă prezintă ultimele sale produse

Prese mecanice pentru ștanțare



Presele mecanice de precizie sînt de tipul cu un singur montant, cu cuplaj pneumatic monobloc, cu batiul în formă de „C" și cu arborele excentric, paralel cu fața presei. Berbecul dispune de o ghidare suplimentară, fapt ce conferă o precizie mărită deplasării sale. Aceste utilaje execută, în limitele admisibile, diverse lucrări de ștanțare, îndoire, ambutisare, strîngere prin presare, nituire, imprimare etc.

La Întreprinderea Mecanică din Sibiu ele se realizează în două variante: cu cadență lentă — PMCP25L, PMCP40L, PMCP63L, PMCP100 — și cu cadență normală — PMCP25, PMCP40, PMCP63.

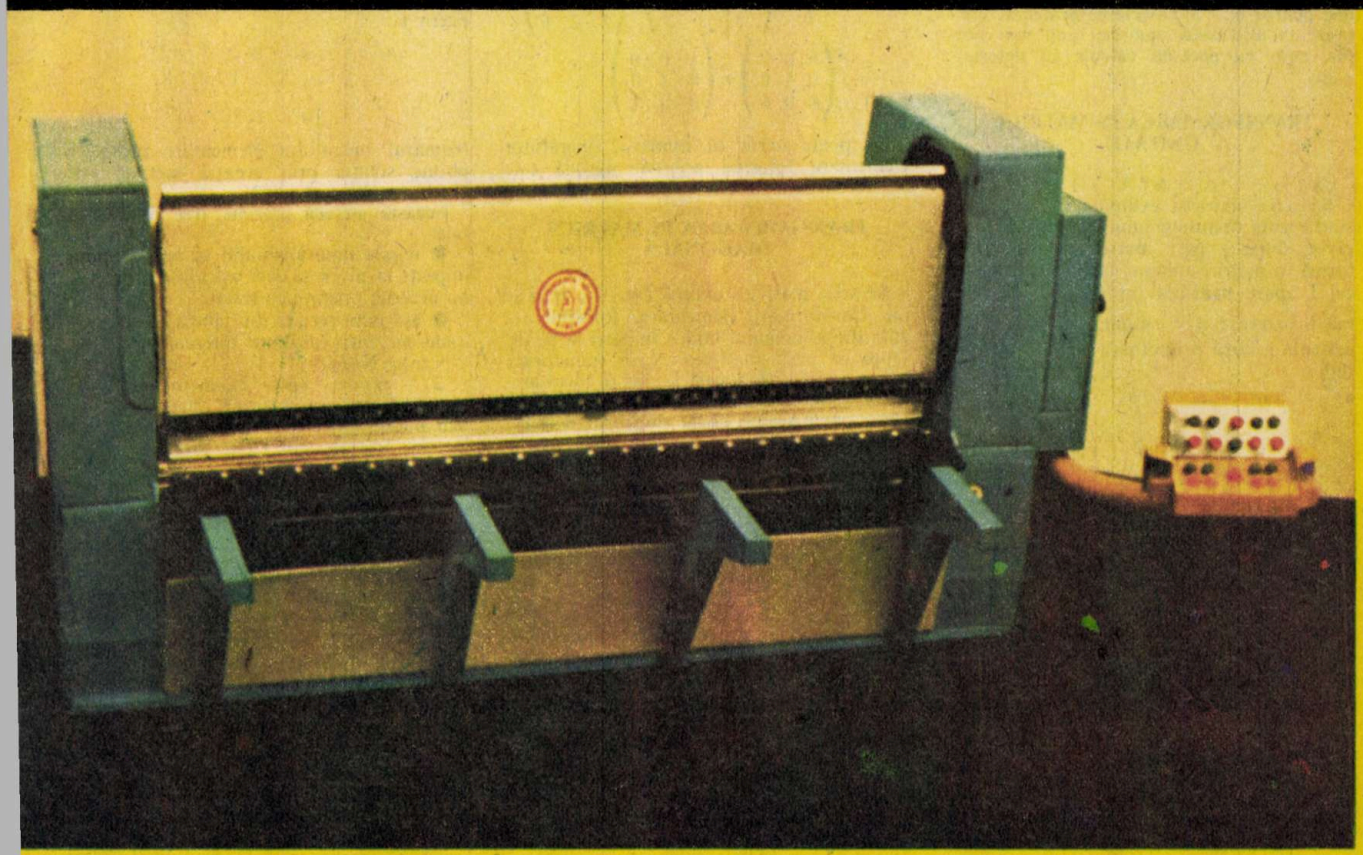
Caracteristicile tehnice ale variantei PMCP100:

- forța maximă de presare ..... 1 000 kN;
- cadența presei ..... 50 min^{-1};
- reglajul cursei ..... 12—120 mm;
- puterea motorului x turația ..... 15 x 1 500;
- locașul din berbec pentru fixarea sculei (diametrul x adincimea)... 63 x 105 mm;
- dimensiunile suprafeței mesei (lățimea x adincimea) ..... 900 x 625 mm;
- dimensiunile suprafeței de lucru a berbecului (lățimea x adincimea)... 500 x 460 mm;
- diametrul găurii de trecere prin placa de înălțare ..... 125 mm;
- diametrul găurii de trecere prin masă... 455 mm;
- distanța maximă între masă și berbec la cursa maximă în jos și lungimea minimă a bielei fără placa de înălțare ..... 355 mm;
- gabaritul (lungimea x lățimea x înălțimea)... cca ..... 2 525 x 1 405 x 3 450 mm;
- masa ..... cca 8 500 kg.

Întreprinderea Mecanică, Sibiu, cod 2400, str. Lector nr. 3, telefon 30620, telex 69276.

GAB 634

Mașina combinată de bordurare, presă de îndoit tablă și foarfecă de debitat tablă, tip GAB 634, execută lucrări de îndoire în matriță, tăiere și bordurare a tablelor și platbandelor la dimensiunile necesare. Ea este utilizată în industria de construcții metalice, navale, de utilaje chimice etc. și realizează trei categorii de operații, permițînd astfel exploatarea sa la capacitatea nominală. Un alt amănunt: ocupă un spațiu redus.



Caracteristicile tehnice ale mașinii tip GAB 634:

- forța maximă de presare ..... 630 kN;
- lungimea sculelor ..... 3 050 mm;
- distanța dintre pereții laterali ... 3 240 mm;
- distanța dintre axa de îndoire și batiu la bordurare ..... 400 mm;
- distanța dintre linia de îndoire și batiu la presare în matriță ..... 30 mm;
- distanța dintre cuțit și batiu.....270 mm;
- cursa traversei la bordurare ..... 300 mm;
- cursa traversei la presare în matriță (reglabilă) ..... 112—312 mm;
- viteza de coborire a traversei .... 37 mm/s;
- viteza de urcare a traversei ..... 40 mm/s;
- grosimea maximă a tablei de prelucrat la:
  - bordurare ..... 3 mm;
  - forfecare ..... 4 mm;
- puterea instalată ..... cca 15 kVA;
- gabaritul (lungimea x lățimea x înălțimea) ... .4 305 x 2 465 x 2 400 mm;
- masa ..... 9 810 kg.

Metode noi în matematici

CALCULUL MATRICEI INVERSE

Conf. MIHU CERCHEZ

Dacă $A = (a_{ij})_{nn}$ este o matrice pătrată nesingulară, $|A| \neq 0$, atunci ea admite o inversă, care se notează cu A^{-1} şi este definită de relaţia $A^{-1} = A^* : |A|$, în care $A^* = (A_{ji})_{nn}$ este reciproca (asociata sau adjuncta) matricei A şi se obţine înlocuind elementele transpusei $A' = (a_{ji})_{nn}$ cu complementii lor algebrici, $A_{ji} = (-1)^{(i+j)} \cdot \Delta_{ji}$; i, j = 1, 2, ..., n fiind linia şi respectiv coloana pe care se află elementul a_{ji}, iar Δ_{ji} minorul lui a_{ji}.

Se poate folosi schema:

$$A \longrightarrow |A| \neq 0 \longrightarrow A' \longrightarrow A^* = (A_{ji})_{nn} \longrightarrow A^{-1} = A^* : |A|,$$

ce necesită calculul a n^2 determinanţi de ordinul n−1 şi un determinant de ordinul n. Metoda se află expusă în toate manualele de liceu şi în cursurile din învăţământul superior. Practic, fiind foarte laborioasă, nu se poate folosi pentru $n > 3$. În cele ce urmează, vom prezenta alte două metode, mult mai simple, care nu necesită calcule cu determinanţi.

TRANSFORMAREA ÎN MATRICE UNITATE

$$(A \mid I) \longrightarrow (A^{-1} \cdot A \mid A^{-1} \cdot I) \longrightarrow (I \mid A^{-1})$$

Se scrie matricea extinsă (A | I). Folosind regula dreptunghiului cu împărţirea la pivot, după n paşi, matricea A se transformă în matrice unitate, iar în locul matricei I apare matricea inversă A^{-1}. Un element oarecare $a_{ij}^{(1)}$, situat pe linia i şi coloana j, după primul pas va fi dat de formula:

$$a_{ij}^{(1)} = (a_{11} \cdot a_{ij} - a_{i1} \cdot a_{1j}) : a_{11} = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{1j} \\ a_{i1} & a_{ij} \end{vmatrix} : a_{11};$$

i = 2, 3, ..., n; j = 1, 2, ..., n.

Iniţial se scriu matricea A şi prima coloană din matricea unitate, apoi în primul pas se adaugă coloana a doua din matricea unitate şi se suprimă prima coloană obţinută în matricea dată A. Se continuă la fel şi în pasul 2, 3 ..., n, alegînd ca pivot pe $a_{22}^{(1)} \neq 0$, $a_{33}^{(2)} \neq 0$, ..., $a_{nn}^{(n-1)} \neq 0$.

Exemplu:

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 1 & 3 & 1 \\ 3 & 3 & 2 & 0 \\ 1 & 2 & 1 & 0 \end{array}\right) \longrightarrow \left(\begin{array}{ccc|c} 1/2 & 3/2 & & 1/2\ 0 \\ 3/2 & -5/2 & & -3/2\ 1 \\ 3/2 & -1/2 & & -1/2\ 0 \end{array}\right) \longrightarrow$$

$$\longrightarrow \left(\begin{array}{ccc|c} 7/3 & 1 & -1/3 & 0 \\ 5/3 & -1 & 2/3 & 0 \\ 2 & 1 & -1 & 1 \end{array}\right) \longrightarrow$$

$$\longrightarrow \begin{pmatrix} -1/6 & 5/6 & -7/6 \\ -1/6 & -1/6 & 5/6 \\ 1/2 & -1/2 & 1/2 \end{pmatrix} = \frac{1}{6} \cdot \begin{pmatrix} -1 & 5 & -7 \\ -1 & -1 & 5 \\ 3 & -3 & 3 \end{pmatrix}$$

Verificarea se poate face folosind relaţia $A^{-1} \cdot A = I$

$$A^{-1} \cdot A = \frac{1}{6} \cdot \begin{pmatrix} -1 & 5 & -7 \\ -1 & -1 & 5 \\ 3 & -3 & 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 3 & 3 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix} =$$

$$= \frac{1}{6} \cdot \begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Se poate arăta că numărul operaţiilor elementare folosind această metodă este $N_d(n) = n^2(4n-3)$.

TRANSFORMAREA ÎN MATRICE DIAGONALĂ

Se scrie matricea extinsă (A | I), apoi se fac transformări elementare, folosind regula dreptunghiului fără a împărţi la pivot. După n paşi, matricea A se transformă într-o matrice diagonală D, iar în locul matricei unitate I apare o matrice $C = (c_{ij})_{nn}$. Dacă ţinem seama că nu am împărţit la pivot, matricea C va deveni egală cu matricea inversă A^{-1} dacă vom împărţi liniile 1, 2 ..., n respectiv la:

$$a_{11} \cdot a_{22}^{(1)} \cdot \ldots \cdot a_{nn}^{(n-1)}$$
$$a_{22}^{(1)} \cdot \ldots \cdot a_{nn}^{(n-1)}$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots$$
$$a_{nn}^{(n-1)}$$

unde $a_{ii}^{(i-1)}$ este pivotul obţinut în pasul i−1.

Exemplu:

$$(A \mid I) = \left(\begin{array}{ccc|ccc} 2 & 1 & 3 & 1 & 0 & 0 \\ 3 & 3 & 2 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{array}\right) \longrightarrow$$

$$\longrightarrow \left(\begin{array}{cc|ccc} 1 & 3 & 1 & 0 & 0 \\ 3 & -5 & -3 & 2 & 0 \\ 3 & -1 & -1 & 0 & 2 \end{array}\right) \longrightarrow \left(\begin{array}{ccc|ccc} 14 & & & 6 & -2 & 0 \\ -5 & & & -3 & 2 & 0 \\ 12 & & & 6 & -6 & 6 \end{array}\right) \longrightarrow$$

$$\longrightarrow \begin{pmatrix} -12 & 60 & -84 \\ -6 & -6 & 30 \\ 6 & -6 & 6 \end{pmatrix} = C \longrightarrow A^{-1} =$$

$$= \begin{pmatrix} -1/6 & 5/6 & -7/6 \\ -1/6 & -1/6 & 5/6 \\ 1/2 & -1/2 & 1/2 \end{pmatrix} = \frac{1}{6} \cdot \begin{pmatrix} -1 & 5 & -7 \\ -1 & -1 & 5 \\ 3 & -3 & 3 \end{pmatrix}$$

Observaţii. Coloana pivotului din fiecare pas nu se mai scrie. Pentru a obţine matricea inversă A^{-1}, liniile 1, 2, 3 ale matricei C obţinută în pasul 3 au fost împărţite respectiv la:

$$a_{11} \cdot a_{22}^{(1)} \cdot a_{33}^{(2)} = 2 \cdot 3 \cdot 12$$
$$a_{22}^{(1)} \cdot a_{33}^{(2)} = 3 \cdot 12$$
$$a_{33}^{(2)} = 12$$

Numărul operaţiilor elementare pentru a obţine soluţia prin această metodă este $N_d(n) = n(3n^2 - 4n + 2)$.

Această metodă prezintă trei mari avantaje:

- regula dreptunghiului se aplică fără a împărţi la pivot şi deci calculul matricei C nu necesită operaţii cu fracţii;
- aşa cum rezultă din tabela de mai jos, unde au fost calculate diferenţele $\Delta_{(n)} = N_d(n) - N_d(n) = n^2 \cdot (4n-3) - n(3n^2 - 4n + 2) = n(n-1)(n+2)$, metoda folosind transformarea în matrice diagonală este mai puţin laborioasă faţă de metoda transformării în matrice unitate

n	2	3	4	5	6...	10...	20...	100
$\Delta(n)$	8	30	72	140	240...	1080...	8360...	1009800

- algoritmul folosit fiind simplu — regula dreptunghiului fără a împărţi la pivot —, poate fi uşor programat pe calculatoarele electronice şi folosit efectiv de utilizatori (ingineri, economişti ş.a.).

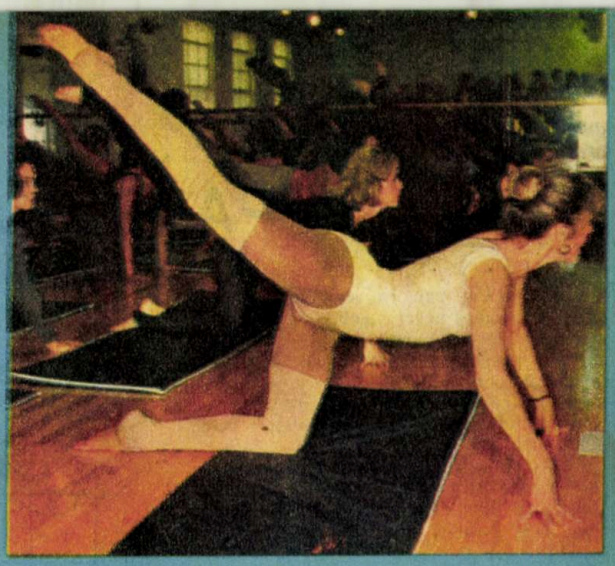
(Urmare din pag. 3)

de stimulare a activităţii de creaţie tehnico-ştiinţifică a acestor tineri entuziaşti, promotori ai progresului, care trebuie remarcaţi şi susţinuţi în iniţiativele lor.

Aceasta este starea de spirit pe care am întîlnit-o la membrii Comitetului U.T.C. de la I.M.U.A. Inginerul proiectant Mircea Elisei, preşedinte al Comisiei de creaţie tehnico-ştiinţifică, este bine cunoscut de întreg colectivul: el este autorul proiectului „Instalaţie medicală pentru injectarea substanţelor de contrast", lucrare distinsă cu Diploma de Onoare a C.C. al U.T.C. şi cu menţiune în cadrul Concursului naţional de creaţie tehnico-ştiinţifică, 1985. Instalaţia oferă posibilitatea de radiografiere cu raze Roentgen a inimii, rinichiului, depistarea trombozei prin injectarea substanţei de contrast, odiston. Totodată, există posibilitatea fotografierii fazelor succesive ale ciclului de funcţionare a organului respectiv, posibilitatea manevrării manuale şi sincronizării cu alte instalaţii. În plus, cantitatea de substanţă injectată, viteza, presiunea de injectare sînt reglabile cu precizie mare, în funcţie de pacient şi de organ. Superioritatea parametrilor acestei instalaţii, complet indigenizată, faţă de a celor folosite în prezent, de import, se va dovedi după realizarea ei fizică. Deşi nu există nici o legătură între profilul întreprinderii şi destinaţia medicală a instalaţiei, directorul Teodor Năchescu, precum şi secretarul comitetului de partid, Ioan Sîrbu, au înţeles că astfel de iniţiative merită a fi susţinute şi sînt de acord să asigure sprijin material pentru realizarea fizică a unui prototip ce va fi pus apoi la dispoziţia Spitalului Judeţean Arad pentru testare în vederea omologării. Nici nu se poate mai multă înţelegere! Ca răspuns la creditul acordat, uteciştii s-au angajat să realizeze fizic prototipul numai prin efort propriu – în timpul liber, fără afectarea procesului de producţie –, animaţi de entuziasm, ambiţie, de convingerea că „şi noi putem face aşa ceva", după cum declara Cornel Anca, responsabilul comisiei profesional-ştiinţifice din întreprindere. De altfel, deviza acestor tineri minunaţi, care înţeleg interdependenţa dintre succesul personal şi cel colectiv, este „Tinereţe, voioşie, prospeţime!". În acest context, munca devine spornică, iar orele petrecute peste program se pot transforma în... „odihnă plăcută".

SPORT ŞI TEHNICĂ

DOINA IONESCU



DE CE AEROBIC?

De vreo doi-trei ani, gimnastica aerobică - sau aerobic, cum este denumită mai simplu - a cam luat locul jogging-ului, alergarea atît de îndrăgită, indiferent de vîrstă şi sex. Ca orice lucru nou, aerobicul a stîrnit din ce în ce mai mult curiozitatea şi interesul. Cum a apărut? Printr-un film, care a făcut mare vîlvă în lumea cinematografică, dar şi în cea sportivă. Se numeşte „Ma méthode" („Metoda mea") şi are ca protagonistă pe cunoscuta actriţă de film Jane Fonda. Ideea creării filmului s-a născut, după cum mărturiseşte chiar actriţa, din marea pasiune pentru sport şi... frumuseţe. „N-am făcut niciodată un secret din faptul că, zilnic, o oră şi jumătate o rezerv gimnasticii. Unora li s-a părut exagerat, alţii au motivat neîncrederea lor prin faptul că 90 de minute înseamnă, practic, performanţă... Cu timpul, numeroasele scrisori, în special din partea femeilor, în care descopeream curiozitatea de a afla secretul supleţei corpului meu, m-au determinat să deschid o şcoală unde să fie practicat aerobicul. Aşa a apărut şi filmul."

Despre ce este, de fapt, vorba? În ce constă originalitatea? Care sînt caracteristicile? Ce scop are? La prima vedere, s-ar putea numi gimnastică de întreţinere, termen mai cunoscut la noi. Pentru că, într-adevăr, este un gen de gimnastică, desfăşurată într-un ritm susţinut (de muzică şi numărătoare) şi constant, care urmăreşte menţinerea ridicată a tonusului muscular, păstrarea armoniei corpului şi sănătăţii organismului. Exerciţiile au o ordine firească pentru cei familiarizaţi cu sportul, în sensul că încep printr-o încălzire generală a muşchilor şi articulaţiilor corpului, după care urmează antrenamentul propriu-zis, adică mişcările specifice pentru fiecare membru şi articulaţie în parte, la sol sau în picioare. Fiecare se află în competiţie cu el însuşi, antrenat de muzică şi susţinut de grupă, suportînd şi asudînd în acelaşi timp. Sfîrşitul antrenamentului cuprinde exerciţii de relaxare.

Desigur, apariţia gimnasticii aerobe este legată direct şi de apariţia acelor jambiere în dungi colorate, purtate de mai tot tineretul. Dar nu acesta este esenţialul - moda e trecătoare -, ci faptul că „a prins", că mulţi şi-au dat seama de necesitatea şi de utilitatea practicării ei, chiar dacă nimeni nu are zilnic o oră şi jumătate disponibilă...

Ce rol are? Ca orice activitate sportivă, dezvoltă **ventilaţia, rezistenţa** şi **elongaţia.** Ceea ce înseamnă că ajută la o respiraţie mai uşoară, face să crească rezistenţa la efort şi măreşte elasticitatea muşchilor. Să vedem cum.

Ce reprezintă, de fapt, efortul aerob? După o scurtă perioadă de adaptare (deficit iniţial de oxigen), se realizează un echilibru între necesitatea de oxigen şi posibilitatea de aprovizionare cu oxigen a ţesuturilor. Aceste eforturi sînt practic neobositoare pentru muşchi şi pot fi susţinute, fără nici un fel de neplăceri, timp de 8-10 secunde, în cîmpul muncii, ca şi în anumite eforturi sportive. Cu cît inima are un volum mai mare şi o stare de funcţionare mai bună, cu cît reglarea circulaţiei în efort se face mai bine, cu atît muşchii pot primi mai mult oxigen şi deci pot lucra în condiţii bune pînă la intensităţi de efort mai mari. Corpul funcţionează ca un motor al cărui carburant îl constituie lipidele şi glucidele. Principiul de bază al antrenamentului îl constituie faptul că muşchii se contractă şi consumă energie, solicitînd inimii efort, adică o cantitate suplimentară de oxigen. Aceasta este dată pe de o parte de mărirea ritmului cardiac, iar pe de alta de capacitatea sa de absorbţie a oxigenului. Contracţiile musculare care stau la baza tuturor mişcărilor efectuate de om au loc în urma transformării de către muşchi a energiei chimice în energie mecanică. Substanţele folosite ca sursă de energie pentru contracţia musculară sînt ATP (acid adenozintrifosforic), PC (fosfocreatina) şi glicogenul. Muşchiul se contractă prin energia eliberată de ATP, acesta se resintetizează prin descompunerea PC, care, la rîndul ei, se resintetizează prin descompunerea glicogenului. La sfîrşitul primei faze a transformării chimice, care a permis contracţia, numai glicogenul este modificat, fiind transformat în acid lactic, celelalte două substanţe găsindu-se în aceeaşi situaţie ca şi înainte de efectuarea contracţiei. Cînd moleculele de glicogen disponibile s-au descompus pînă la stadiul de acid lactic, resinteza PC încetează. Epuizîndu-se şi această substanţă, nu se mai face resinteza ATP, iar cînd şi acesta s-a consumat, contracţiile musculare încetează. Depozitele de ATP, PC şi glicogen din muşchi sînt reduse. ATP ajunge numai pentru 3-4 contracţii cu intensitate maximă, PC se epuizează după 20-30 de contracţii. Muşchii lucrează cu aceste substanţe circa 20 de secunde. Descompunerea glicogenului permite continuarea activităţii (cu o intensitate mai scăzută) încă aproximativ 30-40 de secunde. După circa 60 de secunde de contracţii maxime depozitele de energie din muşchi sînt complet epuizate şi în interiorul lor s-a acumulat o mare cantitate de acid lactic. În acest moment contracţia musculară poate atinge nivelul său maxim. Aceasta este faza anaerobă, cînd transformarea chimică se desfăşoară fără intervenţia oxigenului. Dacă fibrele musculare care s-au contractat au la dispoziţie oxigen, procesele biochimice nu se opresc în acest stadiu. Cu ajutorul oxigenului, 1/5 din cantitatea de acid lactic este oxidată şi transformată în dioxid de carbon şi apă. Această reacţie eliberează o foarte mare cantitate de energie, creînd posibilitatea ca restul de acid lactic (4/5) să fie transformat în glicogen. Procesele chimice care se desfăşoară prin intervenţia oxigenului formează faza aerobă a biochimiei contracţiei musculare. Prin intervenţia oxigenului, muşchiul şi-a recîştigat cea mai mare parte din substanţele energetice, deoarece pe baza glicogenului resintetizat pot reîncepe procesele fazei anaerobe.

Nu am dorit să facem o analiză biochimică a proceselor chimice care au loc în muşchi, ci numai să descriem sumar de unde vine denumirea de aerobic şi în acelaşi timp să demonstrăm modul în care se măreşte rezistenţa organismului prin practicarea acestui gen de activitate.

Elongaţia, cel de-al treilea principiu al aerobicului, se referă la supleţea muşchilor şi a ligamentelor. „A alungi" înseamnă a împiedica scurtarea unui muşchi, care lucrează şi se contractă. Acesta este mijlocul de a dezvolta muşchii, conservîndu-le lungimea (majoritatea femeilor nu au testosteron suficient, hormon masculin care favorizează dezvoltarea muşchilor).

Scopul aerobicului nu îl constituie însă „muşchiul" în sine şi, de altfel, nici nu există un obiectiv final. Gimnastica aerobică este mai curînd un mod de viaţă. Practicarea ei se înscrie într-un anumit ideal de sănătate şi echilibru şi vizează nu numai sedentarismul şi viaţa urbană, ci şi factorii nocivi, nesănătoşi, împotriva cărora este posibil să lupţi, ei afectînd sănătatea. Unul dintre efectele antrenamentului, folosirea progresivă a grăsimilor drept carburant în locul glucidelor, devine mai eficace decît orice regim de slăbire.

Materialul nostru nu se vrea decît o mică pledoarie pentru practicarea sistematică şi organizată a exerciţiului fizic, cel mai sigur mijloc de menţinere a sănătăţii organismului. Vom reveni cu amănunte.

Ştiaţi că...

... cel mai mare scor la baschet (în meci internaţional) a fost obţinut de echipa României (164) împotriva Ţării Galilor (50), la 15 mai 1975, la Hagen (R.F. Germania)?

... primele mărturii despre echitaţie datează din anul 1400 î.e.n., aşa cum atestă o statuetă descoperită în regiunea Anatoliei?

... meciul record de polo a durat 45 de ore şi 17 minute? El s-a disputat între 5 şi 7 iunie 1976, după reguli ale federaţiei internaţionale, între două echipe formate din cîte 15 jucători.

... există şi un record al mersului cu spatele? Linsday R. Dodd (Anglia) a parcurs, în 24 de ore, 80 de mile la 9—10 aprilie 1976.

... John Lees (Anglia) a traversat America între 11 aprilie şi 3 iunie 1972? El a parcurs 2 876 mile (de la Los Angeles la New York) în 53 de zile, 12 ore şi 15 minute.

... românul Dan Dumitru figurează şi el în cartea recordurilor? El este singurul care a terminat cursa din cei 200 de mărşăluitori care au luat startul la concursul organizat de Touring Club de France la 1 aprilie 1910.

ZBORUL COSMIC

Protecția împotriva PARTICULELOR METEORICE

Cpt. ing. cosmonaut DUMITRU PRUNARIU

PERICOLUL meteoric reprezintă probabilitatea ciocnirii navei cosmice cu particule meteorice de o anumită masă și acțiunea acestora asupra navei. O atenție deosebită se acordă pericolului ciocnirii cu particule meteorice ce ar putea perfora învelișul navei cosmice, avînd consecințe dintre cele mai grave.

Protecția navei cosmice împotriva particulelor meteorice constă în conceperea unei construcții apte de a rezista acțiunii acestora. Este posibilă în principiu luarea de măsuri active de protecție, care permit micșorarea frecvenței ciocnirilor navei cosmice cu particulele meteorice. În practică însă se folosesc metode de protecție pasive (constructive): micșorarea suprafeței navei cosmice, vulnerabilă la acțiunea meteorică; mărirea grosimii pereților; folosirea ecranelor și apărătorilor antimeteorice pentru protejarea diferitelor agregate, aparate și suprafețe vulnerabile ale navei cosmice, aflate la exteriorul acesteia.

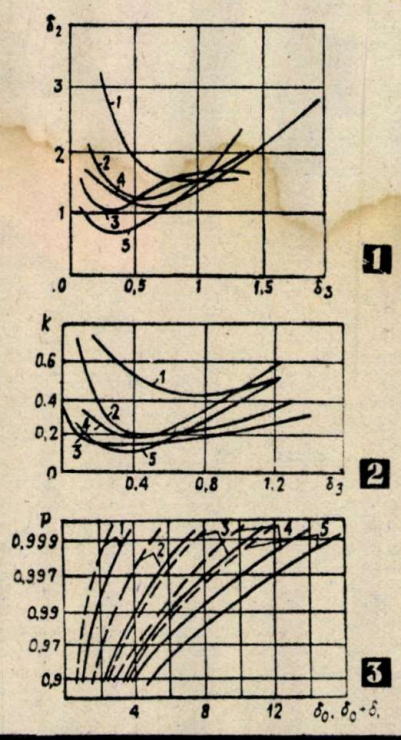
Cele mai eficiente mijloace de protecție a navei cosmice, care permit reducerea grosimii peretelui de rezistență și întreaga masă a ei sînt ecranele de protecție antimeteorică, ce reduc în egală măsură atît probabilitatea perforării peretelui de rezistență, cît și pe aceea a desprinderii de fragmente de pe suprafața interioară a acestuia. Drept ecrane antimeteorice pot servi: învelișul exterior, radiatoarele sistemului de reglare termică, elemente ale construcției și altele. Perforînd ecranul, ca urmare a proceselor ondulatorii care se dezvoltă în particula meteorică, aceasta se sfărîmă. Lovirea, de către rămășițele particulei, a peretelui de rezistență, dispus după ecran, se produce pe o suprafață de multe ori mai întinsă decît secțiunea particulei, ceea ce, împreună cu pierderea impulsului ei la perforarea ecranului, determină și acțiunea protectoare a acestuia din urmă. Efectul maxim de protecție a construcției se asigură printr-o distanță optimă (S) între ecran și perete și printr-un raport optim între grosimea ecranului (δ) și cea a peretelui de rezistență (δ_0). S-a stabilit experimental că distanța optimă între ecran și perete este caracterizată de o mărime adimensională

$$S_1 = \frac{S}{d_0} = 25—30$$

(la valori mai mici proprietățile de protecție scad, la valori mai mari, practic, nu cresc). Dependența grosimii sumare limită a peretelui ecranat

$$\delta_2 = \frac{\delta + \delta_0}{d_0}$$

, în funcție de grosimea ecranului $\delta_3 = \frac{\delta}{d_0}$ (din aliaje de aluminiu, titan, oțel) și pentru diferite viteze de lovire este arătată în graficul nr. 1.



1. — 1, 2, 3 — curbele corespunzătoare loviturii „oțel-D16" la v_0 = 5,5; 7,5 și 10 km/s; 4, 5 — curbele corespunzătoare loviturii „oțel-titan" și „oțel-oțel" la v_0 = 7,5 km/s (primul este denumit materialul particulei, iar al doilea materialul ecranului; ca material țintă, pentru perete, s-a folosit duraluminiu).

2. — Explicație în text.

3. —1—5 — curbele corespunzătoare unor „expuneri" F: 4,5 x 10⁵; 1,1 x 10⁶; 6,7 x 10⁶; 1,7 x 10⁷ și 3,4 x 10⁷ m² · oră.

În cazul folosirii ecranelor foarte subțiri, δ_2 (grosimea sumară a peretelui) tinde spre valoarea limită pentru pereți neprotejați. O dată cu creșterea grosimii ecranului, δ_2 se micșorează și atinge un minim pentru o oarecare valoare optimă a grosimii ecranului, dependentă de condițiile de ciocnire. Prin creșterea în continuare a grosimii ecranului, δ_2 se mărește pînă cînd ajunge la o limită impusă de viteza dată și de material. Protecția optimă asigurată de ecran poate fi calculată cu ajutorul formulei: $\delta_2 = k \cdot \delta_1$, unde k este un coeficient empiric, care depinde de aceiași parametri ca și δ_2. Dependența lui k de grosimea $\delta_3 = \delta/d_0$ pentru ecrane din aliaje de aluminiu, titan și oțel și pentru distanțe mari între perete și ecran ($S_1 > 30$) este prezentată în graficul nr. 2 (parametrii de lovire pentru curbele 1—5 sînt aceiași ca și în graficul precedent). Pentru calcule aproximative se recomandă alegerea grosimii ecranului pornind de la δ_3 = 0,5—0,6, iar k = 0,35 pentru distanțe mari între ecran și perete și k = 0,7 pentru distanțe mici ($5 \leq S_1 \leq 20—25$). Valorile indicate ale coeficientului k și ale grosimii ecranului δ_3 asigură o rezervă determinată de „nestrăpungerea" peretelui în cazul variației într-un diapazon larg a densității materialului din care este executat ecranul.

Într-o serie de lucrări se arată că, în conformitate cu experimentele efectuate, în „diapazonul" de viteze de lovire realizate (5 km/s $\leq v_0 \leq$ 12 km/s) adîncimea pînă la care este distrus peretele, cînd există ecrane, a scăzut o dată cu creșterea vitezei de lovire. Este de remarcat totuși că vitezele realizate ating doar cel mai de jos „diapazon" al vitezelor meteorice. După părerea multor autori, la o creștere substanțială a vitezei de lovire, deteriorarea peretelui, în cazul unor distanțe mari între perete și ecran, va tinde spre zero, ca urmare a dezintegării complete a materialului din care este constituită particula „agresoare". Dependența grosimii peretelui singular (linii continue) și a grosimii sumare a ecranului și peretelui ecranat (linii întrerupte) de probabilitatea dată de nestrăpungerea peretului, pentru diferite „expuneri" F_z, este redată în graficul nr. 3. În calcule s-a folosit modelul meteoric a lui Whipple pentru $\rho_0 = 2,7$ g/cm³, $v_0 = 30$ km/s și considerînd că $S_1 > 30$ (la calculul peretelui ecranat).

Rezultatele cercetărilor și experiența acumulată arată că, în cazul zborurilor cu o durată de cîteva zile sau săptămîni, în zona Pămîntului și a Lunii, pentru nave cosmice de dimensiuni mici, pericolul meteoric nu este mare și poate fi neglijat. În cazul zborurilor îndelungate însă (de un an și mai mult) și prin creșterea substanțială a dimensiunilor navei cosmice, cît și în cazul zborurilor în regiuni ale sistemului solar puțin cercetate (mai departe de orbitele lui Marte și Venus), pericolul meteoric nu poate fi însă neglijat.

BURUIENILE DISPAR... „SINUCIGÎNDU-SE"

„Erbicid laser" este denumirea atribuită noului mijloc de luptă cu buruienile. Eficacitatea lui se bazează pe însușirea plantelor de a acumula, în timpul nopții, în țesuturile lor anumiți compuși sensibili față de lumină și care dimineața se descompun, distrugînd structura țesuturilor.

Realizarea aparține unor cercetători de la Universitatea din Illinois și este, practic, absolut inofensivă pentru mediul ambiant. Principalul component al noului erbicid este un aminoacid care se întîlnește în toate organismele vegetale și animale, delta-amino-levulina (ALA), unul din elementele ce formează substanța verde a plantelor - clorofila.

Crearea „erbicidului laser" a fost posibilă după obținerea de noi date referitoare la complicatele procese de formare a clorofilei și la condițiile în care decurge fotosinteza. Modul de folosire este următorul: cu puțin înainte de căderea nopții substanța este împrăștiată și absorbită de buruieni. Sub acțiunea ei plantele încep să sintetizeze instantaneu compuși fotosensibili, care însă în absența luminii nu se transformă în clorofilă, ci se acumulează. Dimineața, în schimb, la ivirea primelor raze de soare, încep să se descompună, cu formare de radicali liberi care distrug membranele celulare și structura țesuturilor, iar buruienile se usucă și mor. Plantele de cultură, de exemplu bumbacul și soia, pierd cîteva frunze în urma împrăștierii acestui erbicid, dar se refac repede; cerealele - grîul, ovăzul, porumbul, secara -, în general, nu reacționează în nici un fel la tratamentul cu „erbicidul laser" (numit astfel deoarece pentru a deveni activ este necesară lumina soarelui). Pentru a lichida buruienile de pe suprafața de 1 ha sînt suficiente 220 g din noua substanță.

MINIDINOZAUR

Nu toți dinozaurii care au trăit pe Pămînt în urmă cu zeci de milioane de ani au avut dimensiuni gigantice. Unii dintre ei abia dacă erau de mărimea unui curcan. La această concluzie au ajuns paleontologii John Collins și Henry Coumbi, care au reușit să deosebească, după anumite caractere particulare, micile schelete pietrificate ce aparțineau unor exemplare adulte de cele ale puilor. Cei doi oameni de știință au stabilit că dinozaurul Compsognathus, de exemplu, asemănător unei păsări, nu depășea lungimea de 75 cm.

convorbiri confidențiale

TINERETUL și SEXUALITATEA

SCRISOARE COMENTATĂ

Dr. CONSTANTIN DRUGEANU

Cu o și mai accentuată discreție decît cea obișnuită pînă acum în cadrul „Scrisorilor comentate" — și aceasta lesne de înțeles față de specificul cazului, deosebit de rar ca frecvență în practica medicală — ne vom referi la un tînăr tehnician în vîrstă de 30 de ani, care, stăruind în a susține că nu este un dezechilibrat psihosexual, ni se adresează, derulîndu-și amplu drama vieții sale și cerîndu-ne sprijinul.

Rezumînd, cazul este următorul: sexul declarat la naștere — masculin (în baza caracterelor sexuale primare, respectiv a organelor genitale externe); mama, sub a cărei grijă exclusivă a fost pînă la vîrsta de 15 ani (tatăl fiind „necunoscut"), în dorința de a avea o fată și nu un fiu, l-a integrat într-un context ambiental educațional de tip feminin, îmbrăcîndu-l și stimulîndu-l psihocomportamental ca atare. A fost consultat la 14 ani de un medic (ginecolog) și i s-a prescris un tratament extern, existînd o discrepanță între gradul de dezvoltare (în raport cu vîrsta) a organelor genitale externe (masculine) și caracterele sexuale secundare (corporale, cu tendință feminoidă). Corespondentul nostru — pe toată perioada studiilor elementare și medii — persistă într-o ambiguitate vestimentară și comportamentală masculino-feminoidă, cu preferință pentru vestimentația feminină și cu o comportualitate asemănătoare, simțindu-se mai bine între colege, fără a fi însă atras de ele.

La 17 ani, interpretarea cu mare succes, la o serbare școlară, a rolului Chiriței îl proiectează comportamental și mai mult pe acest drum. Contribuția cea mai mare în această direcție și-o aduc însă două femei mai în vîrstă, gazde ale corespondentului nostru, după integrarea sa în producție, care, surprinzîndu-i înfățișarea mamară feminoidă și comportamentul, îl încurajează, ajutîndu-l să-și obțină buletin de identitate cu nume și sex feminin, reformarea din armată și, alături de o totală schimbare a vestimentației, prezentîndu-l în cercul lor social ca femeie, prilej cu care îl cunoaște pe actualul său prieten, de care afirmă că este îndrăgostit ca femeie și cu care ar vrea să se căsătorească legitim, după obținerea unei transformări genitale feminine.

Cazul corespondentului nostru pare a fi un caz de intersexualitate, cu prezența unei ambiguități somatice masculino-feminoide, cu substrat genetico-endocrin neexplorate suficient și deci neelucidate, la care se adaugă un accentuat tablou psihocomportamental de tip feminoid (imprimat în mare măsură și de factorii familiali ambientali: mamă, gazde și prietenul actual), prin această ultimă componentă apropiindu-se de transsexualism. Corespondentul nostru este conștient (afirmă) de paradoxul dramatic al situației sale, care se opune statutului social impus prin apartenența la sexul masculin și își justifică pretențiile prin înfățișarea sa corporală, solicitînd corectarea somatică a sexului, în scopul obținerii unei alte identități sexuale. De asemenea, justifică pulsiunea erotică față de „prieten", pe care corespondentul nostru o consideră „normală".

Problema unei schimbări de sex — după o cercetare medico-chirurgicală adecvată a tipului de sexualizare, de identitate sexuală — este o problemă dificilă și de reală răspundere socio-medico-judiciară.

Datele medicale furnizate de corespondentul nostru nefiind suficiente pentru a putea să ne lămurim asupra tulburărilor de sexualizare, îl informăm că, **potrivit prevederilor legale, decizia într-o astfel de situație revine organelor judiciare, sprijinite de organele medico-legale,** mai ales că subiectul nostru se află în deficiență legală prin obținerea unei alte identități de sex decît cea declarată inițial la naștere. De aceea, orice procedură legală, pornită la nivelul organelor judiciare teritoriale, va trebui să se bazeze, pînă la urmă, pe o explorare complexă clinică și paraclinică genetico-endocrino-psihiatrică, implicînd un atent examen clinic somatic al caracterelor sexuale, cu explorare genitală antropometrică, testare psihologică, biopsie testiculară, determinare citologică (genetică) a sexului, explorări hormonale, investigații medico-sociale etc.

Atragem atenția corespondentului nostru (și altor posibili cititori cu similare tendințe) de a reflecta bine înainte de a întreprinde asemenea acțiuni, menționînd că nu excludem astfel de ambiguități, de sindroame disgenetice de pseudohermafroditism, de intersexualitate; **dar că trebuie studiat cu competență cazul, în spiritul și normele legalității,** spre a se conchide de cei în drept, **pe baza unei analize științifice,** în ce direcție este preponderența de sex, care este etiologia sindromului în cauză și ce terapie corectoare se impune.

POȘTA RUBRICII

D. A. — Brașov. 1) Nu este obligatoriu, mărimea și consistența lor depinzînd de factori multipli, constitutivi și dobîndiți, în particular de viața sexuală. 2 și 3) Nu.

TCA-60 A — Buzău. Este absolut necesară explorarea dv. clinică și sexologică, recomandîndu-vă să apelați la unul din cabinetele de sexologie: Centrul Medical de Apiterapie, str. C.A. Rosetti nr. 31 sau Șoseaua Pantelimon nr. 292.

XB 126. 1) Nu. 2) Le găsiți în orice manual de boli dermatovenerologice.

D.U.R.U. 81 — Buzău. 1) Da (firească la debut). 2 și 3) Trebuie să fiți explorat sexologic; vă recomandăm să apelați la unul din cabinetele de sexologie din București. 4) Da — în raport de eficiența tratamentului.

P.A. — Filiași. Ați greșit că nu i-ați spus, cu atît mai mult cu cît se pare că tentativa brutală de atunci nu s-a soldat cu nimic. Un examen ginecologic practicat la Laboratorul de medicină legală din Craiova este absolut necesar (cicatricea eventualei vechi deflorări putînd fi confirmată).

R.M. — Bistrița. S-ar părea că suferiți de frigiditate, dar și aceasta, ca și sterilitatea dv. pot fi explicate variat; și partenerul dv. poate avea vina sa în ambele situații. Dorința dv. „numai de a se simți el bine" (fără a ține seamă de satisfacția dv. erotică) nu este justificată. Pentru ambele probleme vă sfătuim să vă adresați fie la Cluj-Napoca, la clinicile locale de endocrinologie și ginecologie, fie în București, la unul din cabinetele de sexologie din cadrul Centrului Medical de Apiterapie, str. C.A. Rosetti nr. 31, sau Șos. Pantelimon nr. 292.

X.A.B. 276. Se pare că dv. v-ați înfricoșat nejustificat de mult, întrucît măsurile de prevenire sînt neobișnuit de accentuate. O igienă corporală și alimentară simplă este suficientă, existînd riscul să faceți o stare nevrotică obsesivă reactivă, periculoasă pentru viitorul dv. Răspunsurile de la întrebările 2 și 4, inclusiv punctul c, sînt negative.

B.F. — Caraș-Severin. 1) Viața sexuală poate fi conturbată prin deformări peniene congenitale sau dobîndite. 2) Da: mai puțin medical, mai degrabă chirurgical. 3 și 4) Adresați-vă la clinicile de endocrinologie (andrologie) și urologie din Timișoara, pentru explorare și tratament.

E.P. Corectarea chirurgicală depinde de natura și caracterele substratului lezional al deviației amintite. Adresați-vă unei clinici urologice din centrul medical universitar cel mai apropiat.

M.S.L. Sînt prea serioase problemele relatate de dv., ca să nu vă adresați unui medic de specialitate (urolog sau dermatovenerolog) și, în schimb, să vă tratați singur sau să așteptați sfaturi medicale fără examinare, prin corespondență.

X.T.K. 444. Este posibil, fără a mai practica masturbația, să vă redresați sexual. Trebuie să vă adresați fie la un cabinet de endocrinologie din centrul dv. județean, fie la București, la un cabinet de sexologie.

M.O. Rețetă fără o examinare prealabilă nu se poate da. Apelați fie la Slobozia la serviciile de endocrinologie și urologie, fie la București, la un cabinet de sexologie (adresele fiind indicate în revistă).

I.S. — Brașov. Cazul dv. este tipic pentru neadaptarea de cuplu. Ca atare, folosind adresele indicate la rubrica noastră, deplasați-vă amîndoi în București pentru examinare și instituirea terapiei adecvate de cuplu.

ENAV. 1. Da, nefiind nici o legătură între ejaculareа precoce și fertilitatea dv. 2. Da, amîndoi (nu de la început și soția), adresele celor două cabinete de sexologie din București fiind date în revistă (în cadrul rubricii).

SHARP. Sîntem de acord cu sugestia dv. Așteptăm pînă va fi posibil să acordăm spațiu unei astfel de „scrisori comentate". Pînă atunci vă invităm la unul din cabinetele de sexologie din București, ale căror adrese figurează în revistă.

M.L. — Cîmpulung-Argeș. Înlăturați frica obsedantă a recidivei eșecului. Dacă veți avea un nou insucces, adresați-vă la unul din cabinetele de sexologie din București.

K.A.A. — Orșova. Cum credeți că putem să vă „răspundem la obiect" fără amănunte specifice cazului dv. cînd vă ascundeți sub adăpostul anonimatului? Informațiile pe care ni le furnizați sînt insuficiente, trebuie să fiți examinat: numai cu un diagnostic perfect individualizat puteți beneficia de o terapie adecvată.

CALYPSSO — Craiova. Tulburările de erecție și de ejaculare acuzate de dv., raportabile la tipul dv. de personalitate psihica și la practica masturbării, trebuie să fie vindecate. Adresați-vă clinicilor de endocrinologie și psihiatrie din Craiova sau din București, precizînd totuși că pînă la urmă depinde mult de capacitatea dv. de voință.

V.G.B. —10. Deși în mod normal poate exista o anumită inegalitate între testicule, este indicat totuși să fiți examinat la Clinica de endocrinologie din Craiova. Aceasta nu reprezintă nici o contraindicație pentru debutul sexual.

A.7204. Nu se poate vorbi de o anumită vîrstă pentru debutul vieții sexuale; dacă organismul este matur, impulsul puternic și dacă preocuparea în această direcție nu este obsedantă — prejudiciind celelalte îndatoriri ale vîrstei —, se poate ajunge la înfiripărea unui cuplu potrivit și fondat afectiv. Masturbația este departe de a fi o soluție, iar „bromurile" de asemenea nu sînt oportune.

Inge — Bacău. 1) Da. 2) Fie la Iași — la Clinica de endocrinologie, fie la București — la unul din cabinetele de sexologie.

D.C. 1) Da. 2) Depinde de cauză, de corespondența tratamentului și de modul cum va răspunde organismul la tratament.

Y. MONA LISA. 1) Da, medicație endocrină, dacă în această direcție se poate decela cauzalitatea hiperpilozității dv. 2) Și aici ar putea fi o explicație endocrină. Apelați la serviciul de endocrinologie teritorial. 3) Menstruațiile prelungite pot fi pricinuite de o hiperfoliculinemie.

I.S.I. — Buzău. 1) Da. 2 și 5) Fără un examen medical de specialitate la serviciile de urologie și dermatovenerologie de la spitalul teritorial nu se poate recomanda un tratament adecvat. 3) De ce ar fi nevoie de aceasta și nu de o firească exercitare a funcției în cauză? 4) Nu.

ANONIMUS. Cum puteți crede că spațiul ne poate permite să vă răspundem pe larg la o problemă frecvent și clar tratată de noi în revistă, dv. păstrîndu-vă anonimatul? Netratîndu-vă la timp, puteți ajunge la alterarea progresivă a sănătății dv. Trageți singur concluziile.

ALTEREGO — Galați. 1) Este posibil, mijloacele medicamentoase fiind variate. 2) Sexologic și androendocrinologic. 3) Dacă este un infantilism genital, desigur că da. 4) Adresați-vă unui cabinet medical de specialitate.

Victor — Tulcea. Trebuie să fiți examinat de un androlog. Vă sugerăm să apelați la serviciile unui cabinet de sexologie, adresele fiind specificate în revistă.

S.O.P. — Craiova. Poate fi o legătură între automasturbație și fenomenul observat de dv. Adresați-vă Clinicii de Urologie din Craiova.

V.D. — Craiova. Lăsați timiditatea la o parte, căci poate să dăuneze în viitor vieții sexuale și de familie. Nu prin răspunsuri scurte la întrebări puse în condiții de anonimat se rezolvă cazul dumneavoastră, ci prin examen medical la Clinica de Endocrinologie din Craiova.

NEW YORK. Nu se pot da răspunsuri clare, concrete și detaliate în condiții de anonimat și în cadrul restrîns al „Poștei rubricii". Pentru ejacularea precoce trebuie să fiți examinat și tratat de un specialist. Folosiți una din adresele celor două cabinete de sexologie indicate în revistă.

Samurai. Legătura dintre automasturbație și varice este puțin probabilă; cea dintre automasturbație și impotență sexuală este însă certă. Se impun un examen medical și tratament sexologic de specialitate; adresele cabinetelor de sexologie și orele de consultație sînt indicate în revistă.

V.G. — Năsăud. Trebuie să fiți examinat de un dermatolog sau urolog; adresați-vă fie la spitalul din Năsăud, fie la cel județean din Bistrița.

D.V. — Eforie Sud. Fantasmele erotice cu polurii frecvente la vîrsta dumneavoastră arată oportunitatea debutului sexual. Pentru consultația de specialitate apelați la un cabinet de sexologie.

Reamintim corespondenților noștri din Capitală și provincie că examinări și tratamente în sexologie și medicina cuplului se fac la cabinetele de profil din cadrul Centrului Medical de Apiterapie din București, Str. C.A. Rosetti nr. 31, tel. 11 66 27, și din cadrul Policlinicii Speciale nr. 2, Șos. Pantelimon nr. 292 (stația I.T.B. Morarilor), tel. 27 79 15.

VARIETĂȚI

ÎN VÎRSTĂ DE 900 DE ANI!

Domesday Book (în traducere „Cartea judecății de apoi"), una dintre cele mai prețioase comori ale Marii Britanii, a fost întocmită în 1086 din porunca lui Wilhelm Cuceritorul (1066–1087), care, constatînd că impozitul (danegeld) perceput în anul precedent nu dăduse rezultate mulțumitoare, a cerut o situație exactă a tuturor comitatelor țării, trimițînd comisari speciali pentru a face o anchetă în legătură cu domeniul feudal: numărul oamenilor liberi, al robilor, pădurilor, pășunilor, morilor, animalelor, uneltelor etc. Totul este notat, nu scapă nimeni și nimic și în final Domesday Book devine o colecție de date, un raport exact despre puterea și resursele feudalilor și ale vasalilor lor din fiecare comitat.

Acest cadastru, dovadă a faptului că regele îi supusese pe normanzii, saxonii și celții din toate colțurile Angliei, a fost întocmit în două volume – Great și Little Domesday –, primul referindu-se la toate comitatele engleze din secolul al XI-lea, cu excepția celor patru din nord și a celor estice (Essex, Suffolk și Norfolk), care sînt cuprinse în Little Domesday.

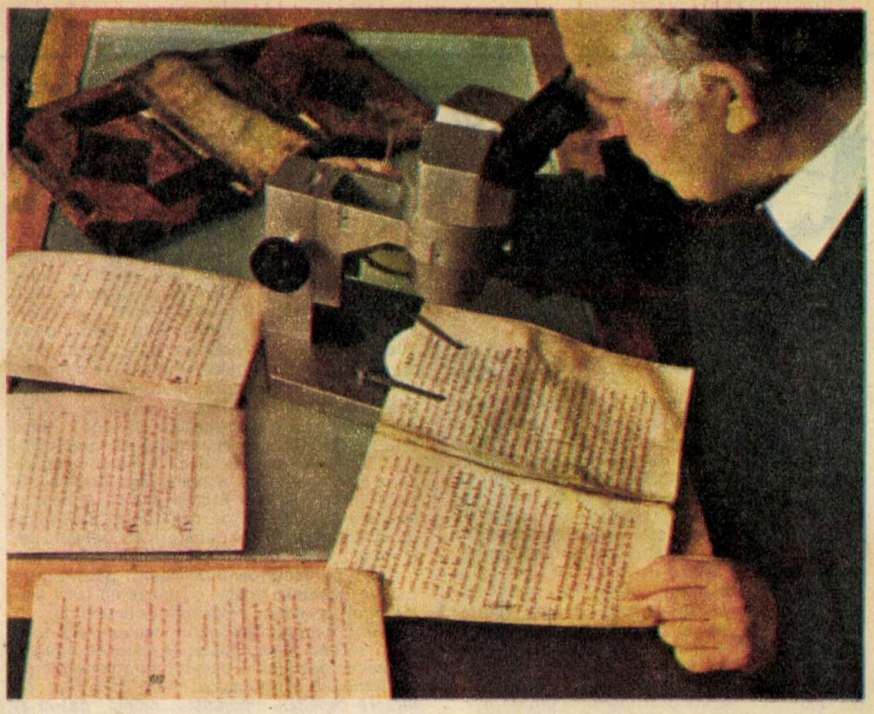
Cele două volume, de o mare importanță pentru istoria evului mediu, au fost legate de cinci ori în lunga lor existență, ultima oară în 1950. Specialiștii britanici au hotărît ca pentru aniversarea venerabilei vîrste de 900 de ani cartea să capete o nouă înfățișare: ea va fi desfăcută în cinci părți și legată din nou pentru a fi mai accesibilă celor ce doresc s-o studieze, reducîndu-se astfel și riscul ca prețiosul manuscris să fie rupt sau uzat peste măsură. Pentru istorici, dar și pentru publicul larg, Domesday Book va fi de asemenea fotografiată în întregime, prima dată în „viața" sa.

EVOLUȚIA OMULUI

Descoperirea unui schelet uman vechi de 200 000 de ani, exhumat la 27 septembrie 1984 în localitatea Yingkou din nord-estul Chinei, aduce – așa cum apreciază paleontologul Wu Rukang, membru al Academiei de Științe din China – o importantă contribuție la cunoașterea trecerii evolutive de la Homo erectus la Homo sapiens.

Resturi fosile de Homo erectus s-au găsit pentru prima dată în 1891 în Indonezia. Descoperitorul lor, antropologul olandez Eugène Duboise, a denumit scheletul exhumat „omul din Jawa". Mai tîrziu, în 1929, în apropierea Beijingului s-a găsit calota craniană a „omului din Pekin", care a trăit în urmă cu 500 000 de ani. Tot în China oamenii de știință au mai identificat și alte exemplare din familia lui Homo erectus: „omul din Lantian", „omul din Yuanmou" ș.a.

„Omul din Yingkou", recent descoperit de echipa de cercetători condusă de prof. Lu Zun'e, de la Departamentul de Arheologie al Universității din Beijing, reprezintă faza de evoluție spre Homo sapiens. Studiul scheletului (din care s-au conservat foarte bine craniul, coloana vertebrală, femurul, oasele bazinului, ale mîinii) va permite formularea unor concluzii științifice privind capacitatea de apucare și manipulare a obiectelor, de producere a uneltelor, de deplasare etc. Se va elucida astfel enigma tranziției spre Homo sapiens, a cărui formă primitivă s-a descoperit în districtul Dali (provincia Shaanxi), în 1978.



CURĂ DE SLĂBIRE... ÎN SOMN!

Psihologul dr. Alfred Bierach din localitatea Lindau, R.F. Germania, susține că a reușit să găsească „tratamentul" ideal pentru combaterea mult detestatei obezități. Evident, terapia sa este pur... psihologică și se practică exclusiv în orele de repaus.

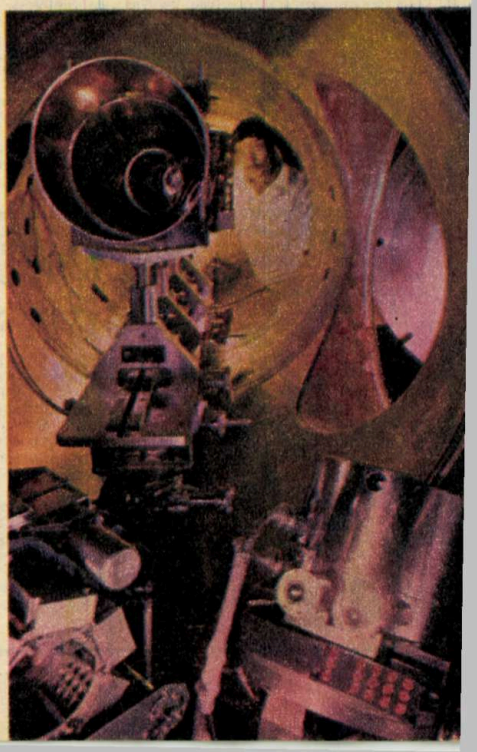
„Metodologia" pusă la punct de specialistul menționat nu este deloc complicată. Pacientul trebuie să se destindă, înainte de a adormi, cît mai mult. Apoi, în faza a doua a tratamentului, să se concentreze și să se gîndească ce impresie ar face asupra prietenilor săi cînd ar apărea, zvelt și suplu, pe terenul de sport sau pe plajă. În sfîrșit, în a treia fază, el se va imagina refuzînd fără părere de rău invitația la o bere, la o prăjitură cu frișcă, la o masă prea abundentă, cu specialități culinare care de care mai apetisante.

Autorul acestei originale terapeutici psihologice susține că în timpul somnului care urmează „tratamentului" ideea de indiferență față de atracțiile culinare, față de consumul exagerat de alimente bogate în calorii se imprimă puternic în subconștient. Ca urmare, apetitul scade puternic, rația zilnică de alimente poate fi diminuată fără nici un efort, iar greutatea suplimentară începe să dispară după numai cîteva zile. Prin intermediul unei asemenea forme de psihoterapie, afirmă în continuare autorul ei, s-ar fi reușit slăbiri „în somn" de pînă la 30–40 kg. În sfîrșit, avantajul metodei mai constă și în faptul că cel care recurge la ea își va putea păstra greutatea ideală pe tot parcursul vieții, o dată ce a fost „imunizat" față de... atracțiile gastronomice. În timpul cît va practica „pregătirea psihologică" el nu va consuma decît atît cît îi este într-adevăr necesar.

DINCOLO DE ATMOSFERA TERESTRĂ

Cercetarea Universului, Soarelui și planetelor cu mijloace care permit pătrunderea omului în spațiul extraterestru își are începutul la 4 octombrie 1957, cînd Uniunea Sovietică a lansat, cu ajutorul rachetei cosmice, primul satelit artificial din istoria omenirii. În perioada care a trecut de la acest eveniment s-au făcut pași uriași pe calea acumulării de informații privind Cosmosul, ele fiind obținute de la bordul navelor cosmice și al stațiilor orbitale, cu ajutorul unei aparaturi specializate. Crearea unei asemenea aparaturi ce urmează să funcționeze timp îndelungat în Cosmos, unde sînt condiții diferite de cele existente pe Pămînt (vid, temperaturi cînd extrem de ridicate, cînd foarte scăzute), impune specialiștilor o atenție deosebită. Verificarea ei se face în laboratoare terestre, în cadrul serviciilor pentru cercetări cosmice.

În Uniunea Sovietică există mai multe centre cu astfel de preocupări. Unul dintre ele este Institutul de fizică al Academiei de Științe a U.R.S.S. Beneficiind de o înzestrare tehnică ultramodernă, de o cameră cu vid, fizicienii de aici „examinează" întotdeauna funcționarea aparatelor create de ei, înainte ca ele să fie trimise în spațiu. Efectuează concomitent studii importante asupra radiației roentgen solare, a stelelor și galaxiilor. Ei sînt autorii multor dispozitive plasate la bordul sateliților „solari" din seria „Intercosmos" și tot ei au construit un telescop solar pentru observarea surselor de radiație roentgen din galaxii. Fotografia surprinde un aspect al activității de verificare a aparaturii pe care au realizat-o.



ASPIRATOARE DE PRAF ROBOT

O firmă japoneză comercializează un aspirator de praf robot. Acesta, un fel de cutie comandată de un microcalculator, face singur curat în casă, știe să se oprească unde trebuie, s-o ia la dreapta, la stînga, în funcție de așezarea mobilei din încăpere. În rest, acționează ca un aspirator obișnuit. Singura operație care necesită intervenția omului este golirea aspiratorului de praful colectat.

„RYNITE"

Utilizînd o rășină poliesterică (termoplastică), „Rynite" FR 530, în Suedia s-a realizat un euroconector capabil să reziste la temperatura ridicată la care este expus în timpul operației de sudură în fază de vapori. „Rynite" (polietilentereftalat) este singurul material capabil să reziste la sudura în fază de vapori, operație care presupune expunerea componentelor conectorului, timp de un minut, la temperatura de 215°C. Procedeul de mulare în rășină poliesterică este folosit la fabricarea superordinatorului APZ 212, utilizat în sistemul telefonic cu comutație electronică AXE al societății suedeze „L.M. Ericsson".

Sudura în fază de vapori este o tehnică de neînlocuit în fabricarea acestui superordinator, pentru că montarea componentelor se realizează pe suprafața fiecărei cartele de circuite imprimate (fără a se utiliza orificii practicate anterior), ceea ce permite realizarea unei densități mari de componente și cablaje. O cartelă cu circuite imprimate cu componentele montate prin sudură în fază de vapori poate înlocui trei cartele cu montaj clasic. În timpul operației de sudură, cartela cu circuite imprimate este imersată într-o baie de vapori saturați la 215°C, temperatură la care toate componentele trebuie să reziste. Conectoarele mulate în rășină poliesterică termoplastică „Rynite" FR 530 sînt montate la extremitățile cartelelor cu circuite imprimate. După sudura în fază de vapori, conectoarele mulate în rășină și cartelele cu circuite imprimate trec printr-un control vizual de calitate.

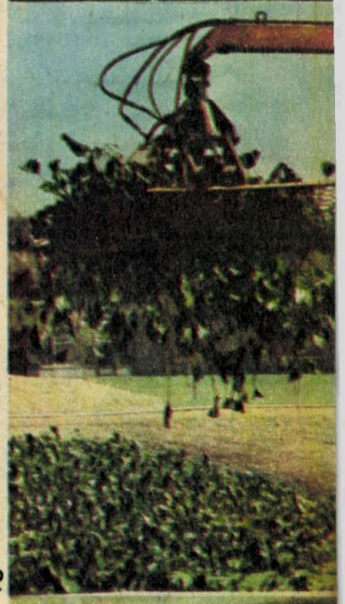
DEPOLUANTUL nr. 1

O problemă ardentă ce frămîntă lumea contemporană este cea a apei potabile. Soluții? Au fost încercate n. Vă vom prezenta-o pe cea mai recentă dintre ele. Reciclarea apelor uzate. Bine, o să spuneți, dar această metodă se aplică în multe state ale lumii. Americanii folosesc însă ca principală „unealtă" de lucru zambila de apă **(foto 1)**, plantă care se înmulțește fantastic de repede. Ea produce pînă la 154 t de materie uscată per ha și per an, iar într-un mediu controlat absoarbe metalele grele foarte toxice, asemenea plumbului, cadmiului, mercurului, și se dezvoltă grație sărurilor nutritive, cum ar fi nitrații și fosfații. Pe scurt, zambila de apă prosperă pe deșeurile produse de om!

În 1981, la San Diego, oraș ce importă în momentul de față 90% din apa de care are nevoie, s-a construit o stație-pilot de epurare cu o capacitate de 100 000 l/zi. Rezultatele încurajatoare obținute și simplitatea procedeului au condus la crearea, în anul 1984, a unei a doua stații — și mai ambițioasă decît prima —, avînd un volum de 4 milioane l/zi. Apele uzate sînt „debarasate" aici de elementele grele pe care le conțin, de grăsimi, detergenți, bacterii și virusuri printr-o simplă filtrare și decantare. Urmează cea de-a doua fază, de fapt „cheia" sistemului, adică trecerea lor prin șase bazine, lungi de 10 m, late de 5 m și adînci de 1,2 m, ce reconstituie oarecum terenurile mlăștinoase naturale (de altfel, fundul lor și este „tapisat" de cîțiva cm de mîl). Procentul de oxigen din apă se verifică în permanență și se menține între 1 și 6 mg/l, în scopul eliminării mirosurilor. Suprafața se acoperă de un strat de zambile de apă **(foto 2)**, care plutesc cu ajutorul unor mici ganglioni, alcătuiți dintr-o multitudine de „flotoare" umplute cu gaze. Aceste plante acvatice își „proiectează", practic, rădăcinile spre în jos, pompînd și filtrînd apa cu ele. În ultimele trei bazine se adaugă „epuratorilor" vegetali și „epuratori" animali — melci, raci **(foto 3)** și pești — ce devorează larvele de țînțari. Această acțiune simultană asigură o purificare de peste 30%. La ieșire, efluenții — de 2—3 ori mai curați decît apele uzate intrate în instalație **(foto 4)** — sînt supuși în continuare cîtorva ameliorări, adică vor trece pe un pat de nisip; ei pot fi ulterior utilizați în irigații.

Dar pentru a „fabrica" apa potabilă se mai aplică o serie de etape suplimentare, folosindu-se un sistem de membrane filtrante, numit „osmoză inversată", ce o curățâ de toate sărurile minerale și de virusurile existente. Urmează trecerea pe un pat de carbon activ cu rolul de a îndepărta ultimele urme de materie organică și, în sfîrșit, o ușoară clorurare. Valoarea pH-ului, în general destul de scăzută, este ridicată mai ales după întrebuințarea unui filtru cu dolomit. Apa este acum bună de băut. Se așteaptă doar — desigur după ce vor mai fi puse la punct mici amănunte — semnalul de intrare în funcțiune a acestei ingenioase instalații! *(Voichița Domăneantu)*

1



2

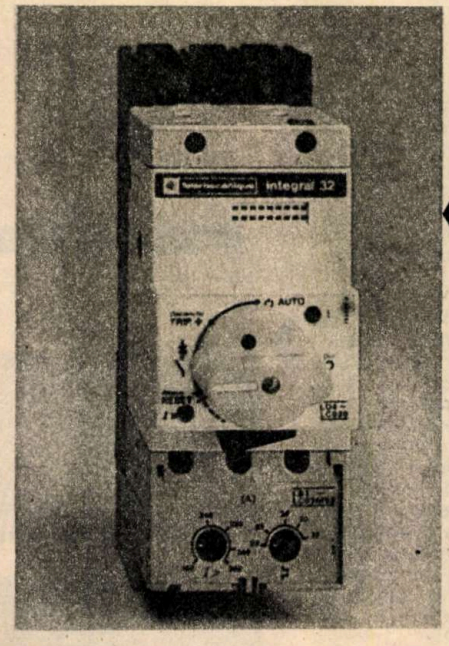
3

4

FLORI... FIERBINȚI

Florile filodendronului (Philodendron selloum), plantă ce trăiește ascunsă în cele mai inaccesibile locuri din jungla braziliană, emană o cantitate apreciabilă de căldură. Cînd începe perioada polenizării, bobocii se deschid și atmosfera din jur este invadată de un miros insuportabil, care atrage însă un mare număr de insecte. Adevăratele flori, de fapt inflorescențe mărunte - alcătuite unele din flori femeiești, altele din flori bărbătești - se găsesc în adîncul cupei și pe ele le polenizează insectele. Acolo temperatura se ridică pînă la 46° C chiar și atunci cînd temperatura atmosferei din jurul plantei nu depășește 4° C

De unde provine această căldură? Recent cercetătorii au descoperit secretul acestui „calorifer botanic". Servindu-se de microscopul electronic, ei au putut constata că unele flori bărbătești, sterile, conțin o mare cantitate de grăsime vegetală care, înghițită de mitocondrii, furnizează calorii. Filodendronul este un exemplu elocvent al modului în care plantele își ard grăsimile excedentare.



PENTRU TELECOMANDĂ ȘI PROTECȚIE

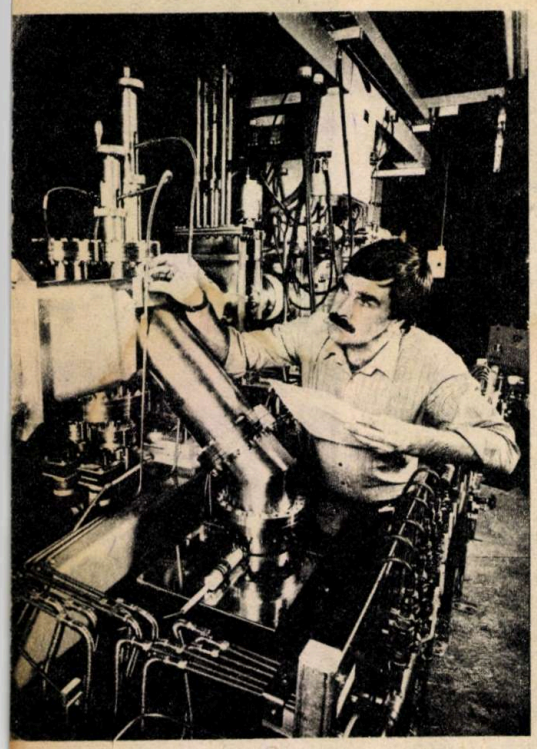
Numele aparatului din imagine este „Integral"-32. Încorporează o inovație cu efecte considerabile: un singur aparat înlocuiește disjunctorul, contactorul și releul, toate trei necesare pentru a putea comanda la distanță și a proteja motoarele electrice și/sau rețelele de distribuție. „Integral"-32 asigură toate aceste funcțiuni cu performanțe remarcabile: fiabilitate — 1,5 milioane manevrări, putere la întrerupere — 50 000 A/380 V. Datorită modului simplu de folosire și eficacității sale a fost generalizat în industria aeronautică, de automobile, nucleară, agroalimentară, în fabricile de ciment, în rețelele de distribuire a apei etc. Asociat, fără dificultate, automatelor programabile, „Integral" devine indispensabil (și fiabil) pentru comanda motoarelor electrice integrate în procesele industriale. Echipat cu un modul de protecție, poate fi folosit în rețelele de iluminat și încălzire din sectorul agricol sau din sfera serviciilor, în aeroporturi, bănci, spitale, hoteluri, școli ș.a.

O SECȚIUNE UNICĂ ÎN SCOARȚA TERESTRĂ...

...poate fi văzută în rezervația geologică Kitab, din R.S.S. Uzbekă (republică sovietică din Asia Centrală) și permite urmărirea mai multor epoci din istoria planetei noastre.

Cercetările întreprinse în cadrul secțiunii geologice de la Kitab, demarate în anul 1978, au relevat valoarea deosebită a datelor pe care ea le poate oferi specialiștilor, în general pentru studierea istoriei Pămîntului și în mod special a continentului eurasiatic. Aici se poate urmări dezvoltarea planetei noastre de-a lungul a 120—150 milioane de ani, fiecare epocă fiind ilustrată prin organisme fosilizate. Au fost identificați reprezentanți ai lumii vegetale și animale necunoscuți pînă acum.

Programul lucrărilor științifice desfășurate în cadrul rezervației a fost organizat în cele mai mici detalii pînă în anul 2000. În rezervația Kitab, ce acoperă o suprafață de 54 kmp, vor lua ființă numeroase alte noi laboratoare de cercetări, precum și un centru pentru prelucrarea datelor.



GLOB

■■ **„TEXT-TELL".** *În curînd, „text-tell"-ul va concura atît de utilizatul și cunoscutul telex. Este vorba de un aparat, pus la punct în Olanda, ce poate să expedieze prin telefon 7 500 de caractere în 3 minute (față de 1 200 la telex), textul fiind înregistrat de un ordinator, instalat la destinatar. Tehnica evoluează, într-adevăr, într-un mod impresionant!*

■■ **CINEMA... HOLOGRAFIC.** *La sfîrșitul anului trecut, la Paris, Claudine Eizykman și Guy Fihman au prezentat primele filme holografice de 25 și 70 mm. Deci, pentru întîia oară în viața lor, spectatorii au asistat, timp de cîteva minute, la scene cu personaje, turnate în 24 de imagini/s. Ansamblul lucrărilor franceze și sovietice privind cinematograful holografic demonstrează că, de fapt, am „intrat" actualmente în epoca așa-ziselor realizări practice în acest domeniu.*

■■ **ÎMPOTRIVA PRAFULUI.** *Există la ora actuală un covor care captează și reține praful pînă la de cinci ori greutatea sa, fără să-și modifice aspectul. El nu se pătează, nu se deșiră, este antiderapant și neinflamabil. De asemenea, are o mare calitate: se curăță simplu, cu ajutorul aspiratorului sau chiar sub jet de apă. Acest, realmente, „mîncător de praf", utilizabil în exteriorul și interiorul locuințelor, rezistă la temperaturi cuprinse între -23 și +49° C.*

PRIMELE METALE AMORFE

După cum se știe, structura metalelor este prin definiție cristalină. Cu alte cuvinte, într-un metal atomii sînt dispuși simetric, după o anumită configurație geometrică, în cadrul unei rețele. O asemenea modalitate de aranjare a atomilor are, desigur, numeroase avantaje, dar, uneori, ar fi de dorit existența unei „amestecări" dezordonate a micilor „cărămizi" metalice, mai ales atunci cînd este vorba de aliaje.

Încercările de a realiza o asemenea structură amorfă, necristalină a aliajelor metalice nu au dat, pînă nu de mult, rezultatele dorite. Metale amorfe puteau fi obținute numai în straturi extrem de subțiri, la suprafața zonelor cristaline. Iată însă că recent, în laboratoarele Centrului de cercetări al firmei Siemens din Erlagen, R.F. Germania, s-a reușit, pentru prima dată în lume, producerea de asemenea structuri în grosimi de mai mulți milimetri. Din punct de vedere tehnic, aliajele metalice amorfe sînt deosebit de interesante, fiind extrem de dure și, contrar celor cristaline, deloc casante. De asemenea, aceste aliaje rezistă mult mai bine la coroziunea chimică, iar în anumite compoziții au proprietăți magnetice ideale.

RADIAȚIA SINCROTRON CERCETEAZĂ MIEZUL MATERIEI

Sursa de radiație sincrotron (SRS), Laboratorul Daresbury, Anglia, este primul inel de stocare a electronilor de energie foarte înaltă pentru producerea și folosirea radiației sincrotron în testarea structurii fizice și biologice a materiei prin experimente de difracție la unghiuri mici și spectroscopie de absorbție cu raze X.

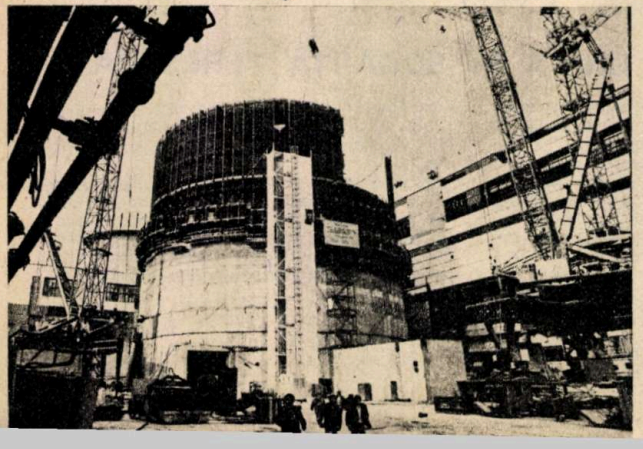
SRS-ul conține magneți dipolari, cu rolul de a dirija un fascicul de electroni pe o orbită circulară, magneți cvadrupolari, în scopul focalizării acestor electroni, și un sistem de accelerare de radiofrecvență pentru a-i menține la energia respectivă. Pe măsură ce electronii se rotesc accelerat în interiorul inelului, ei generează radiație sincrotron de 1 000 de ori mai intensă decît cea produsă prin mijloace convenționale. În diferite puncte ale inelului există „porți" speciale prin care electronii rapizi sînt injectați în aparatura experimentală. O astfel de „poartă" este redată în imagine.

20 000 DE MINISEISME

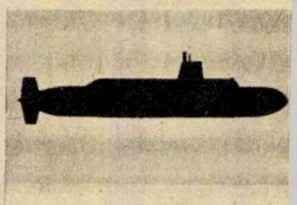
Pe o arie de numai 6 km din nordul statului Arkansas (S.U.A.) s-au înregistrat, în decurs de un an (ianuarie 1982—ianuarie 1983), 20 000 de cutremure foarte mici, atît de mici încît nu au prezentat nici un pericol și au fost rareori simțite de locuitori. Specialiștii sînt însă nedumeriți și se întreabă care sînt cauzele acestor cutremure și ale persistenței lor. În limbajul geologilor, o asemenea serie de mici cutremure poartă numele de **„roi"**. Aceste roiuri se produc de obicei în zonele cu falii provocate de mișcările plăcilor tectonice sau în zonele cu vulcani. Dar roiul din Arkansas are epicentrul la o distanță de 170 km sud-vest de cea mai apropiată falie majoră — New Madrid — și nu există nici un vulcan în apropiere. Directorul Centrului de informații seismice din Memphis, **A.C. Johnston,** consideră că este destul de greu să se găsească o explicație pentru atît de numeroasele cutremure pe o arie foarte mică, într-un interval totuși lung. O posibilă explicație ar fi **preexistența** unei zone de rezistență redusă a scoarței terestre, reactivată de mișcările tectonice. Dezvoltînd ipoteza, ei sugerează că o limbă îngustă de magmă poate să se fi strecurat sub scoarța subțire din această regiune, cauzînd roiul de mici cutremure pe măsură ce se deplasează. Specialistul american citează ca argument unele asemănări cu un recent roi de cutremure din zona californiană, care, după părerea geologilor, ar fi fost provocat de o mișcare ascensională sau de o intruziune a magmei. Dar zona respectivă din California are o îndelungată activitate vulcanică, spre deosebire de Arkansas. O eventuală intruziune de magmă ar putea fi identificată printr-o analiză gravitațională și magnetică detaliată. Oricum, riscul extinderii acestei activități seismice și în alte părți ale regiunii este minim sau chiar nul. Energia însumată a celor 20 000 de miniseisme a fost echivalată cu cea a unui cutremur mediu, simțit de multe persoane, dar care n-ar provoca pagube importante.

GIGANTUL DIN SUDUL UCRAINEI

O imensă centrală atomoelectrică se află în construcție în sudul Ucrainei. Primul ei grup energetic, cu o putere de 1 milion kW, a fost deja finalizat la indicatorii proiectați, iar acum se lucrează la înălțarea corpului celui de-al doilea grup energetic, aflat - după cum se poate vedea în fotografia alăturată - într-o fază înaintată. Și se poate spune că, o dată terminat, el va spori considerabil puterea marelui gigant atomoelectric de pe malul Bugului inferior. Dar ceea ce dorim să subliniem este faptul că, așa cum arată Agenția sovietică de presă NOVOSTI, construcția în sine reprezintă o experiență unică. Pentru prima oară în practica mondială o centrală atomoelectrică este înglobată într-un complex energetic din care mai fac parte o hidrocentrală și o stație cu acumulare prin pompaj. Această modalitate reprezintă mijlocul cel mai sigur - susțin specialiștii sovietici - prin care o imensă regiune poate beneficia de o alimentare permanentă cu energie electrică.



VEDERE PRIN... SUNETE



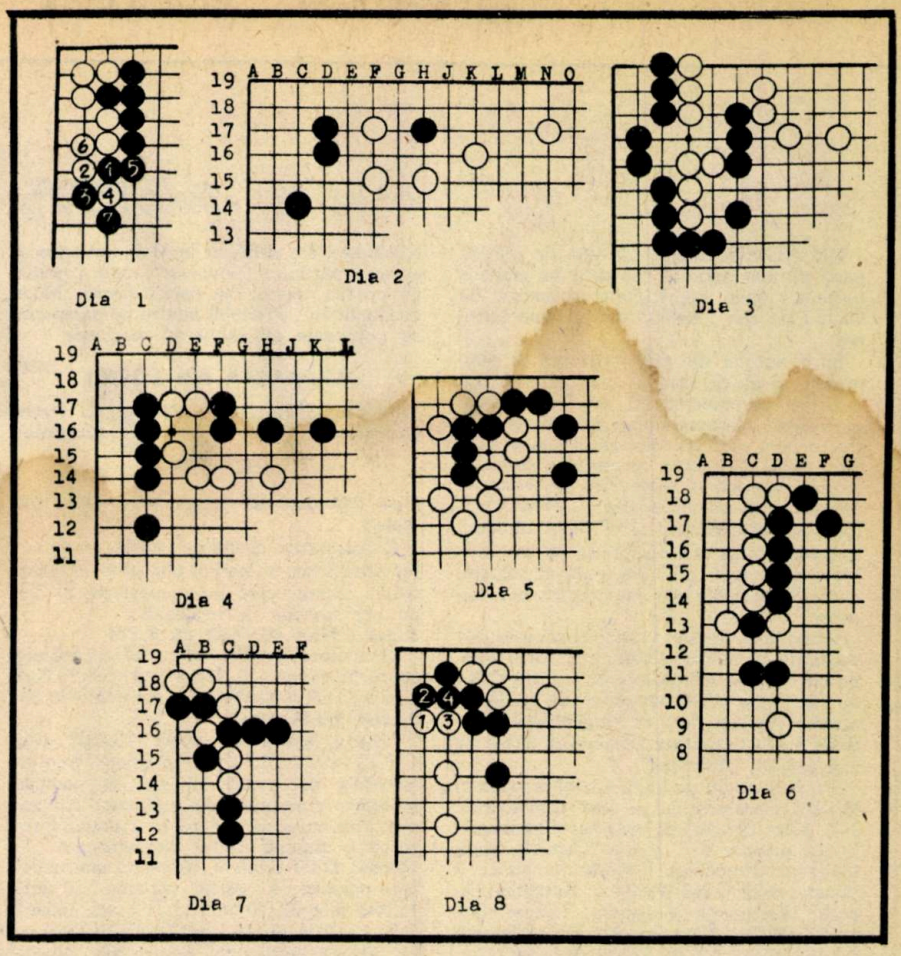
O tehnică ultramodernă ce îmbină holografia cu ultrasunetele a fost pusă la punct de curînd. Astfel, asupra unui model de submarin de cca 2 m se trimite un fascicul de ultrasunete. Acestea sînt reflectate de corpul submarinului și recepționate cu un microfon special ce transpune undele în imagine alb-negru (imaginea din mijloc). Pe lîngă diferențele de intensitate a undelor sînt culese pe imagine și diferențele de fază, astfel încît, iluminată cu un fascicul de lumină laser, se obține o imagine tridimensională a obiectului, asemănătoare hologramei.

DIN LUMEA GO-ULUI

Alte mutări tesuji

Dr. GHEORGHE PĂUN

În numărul din luna aprilie, cititorul a putut găsi șase tipuri de mutări* tesuji. *Deoarece subiectul nu este tratat în cartea „Inițiere în GO", apărută între timp sub egida RECOOP*, și deoarece acest gen de mutări este deosebit de important (reamintesc că* tesuji *este numită o mutare ingenioasă, „peste medie", denotînd pricepere și o bună înțelegere a jocului), voi continua cu încă șase asemenea tipuri. Ilustrarea lor va fi din nou asigurată prin exemple din cartea „Basic techniques of GO", de I. Haruiama și Y. Nagahara (The Ishi Press, 1969).



1. **Ni-dan bane tesuji.** Două mutări hane succesive sînt numite împreună **ni-dan bane.** Este cazul mutărilor 1 și 3 din Dia 1. O asemenea procedură este utilă în limitarea unui grup advers, cu obținerea în același timp a unui zid exterior extins. Bineînțeles, piesa albă 4 nu poate fi capturată decît printr-o scară (în absența unor piese negre alăturate), de aceea folosirea acestui tesuji cere totuși atenție.

2. **Warikomi tesuji.** Se numește astfel o mutare plasată între două piese adverse. Scopurile unei asemenea mutări pot fi foarte variate, de regulă, legate de motive „violente": captură sau ieșire din încercuire, separarea unui grup advers etc. Eficiența unei mutări **warikomi** poate fi neașteptată. În orice caz, secvența care îi urmează trebuie anticipată cît mai departe, conflictul local fiind de cele mai multe ori și important și complicat. Iată în Dia 2 o piesă neagră pare a fi rămas izolată în teritoriul alb. Și totuși ea poate fi conectată (printr-un ko, în cel mai rău caz), ceea ce face ca pierderea albului să fie imensă. Soluția este negru F18 (amenințînd cu legarea pe margine). După alb E18, negru F16 este o mutare **warikomi tesuji.** Ostilitățile pot continua astfel: a G17, n G16, a H16, n G18, a E17, n E16, a H18, n J17, a G19, n J18, a F19 (capturează, dar...), n G18 (... este **horikomi tesuji**), a F18, n D18, a K17, n J19, a K18, n H19 și rezultatul este ko. În alte variante de joc, albul ar fi pierdut necondiționat.

* Ca și jocurile logice produse de RECOOP (inclusiv GO-ul), cartea poate fi procurată din magazinele CENTROCOOP, din magazinele special destinate desfacerii de jocuri, deschise în București, sau prin poștă, cerînd-o la „Cartea prin poștă", UNIVERSALCOOP Str. Vulturilor nr. 31, cod 74 123, București.

Folosind același **tesuji** încercați să capturați cele patru piese albe de sub punctul de handicap din Dia 3.

3. **Atekomi tesuji.** O mutare similară, numai că nu mai intră între două piese adverse, ci în unghiul lor. Exemplu: în Dia 4, negrul poate captura cele două piese albe de sus. Soluția nu este **warikomi** în punctul D16, ci **atekomi** în punctul E15, care separă imparabil cele două piese albe (punctele D16 și D14 devin **miai**).

4. **Kiri tesuji. Kiri** înseamnă a tăia. Este ceea ce face numai pe jumătate o mutare **atekomi.** O asemenea mutare este negru B18 în situația din Dia 5, singura posibilitate de salvare a celor patru piese negre alăturate. Verificați că albul nu mai poate face nimic. Atenție: intervin aici ulterior și alte mutări **tesuji**, ținînd de proprietățile colțului, **horikomi** etc.

5. **Apărarea de o tăietură.** Un fel de **„contra-kiri"** deci. Ideea de bază este că nu totdeauna mutarea evidentă, reflexă, este cea mai bună. De exemplu, în Dia 6, albul a tăiat la D13. Dacă negrul se apără la C12, atunci albul va juca în continuare la E13 și grupul negru este separat. O greșeală specifică începătorilor, spun Haruiama și Nagahara! Replica negrului trebuie să fie **atari** la E13; după a C12, n D12 definitivează un zid cu o influență considerabilă.

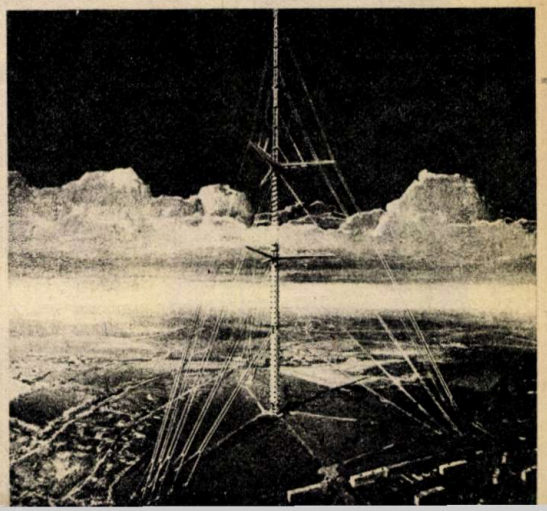
O situație interesantă apare în Dia 7, după ce negrul taie la B15. Replica reflexă este alb B14, după care negrul capturează și dezastrul albului este evident. Mutarea **hane** alb A15 este însă salvatoare. După negru B14, alb B13, negrul nu mai poate ataca din nici o parte piesa din A15, pierde colțul și este și separat în două grupuri slabe. Mutarea alb A15 trebuie reținută.

6. **Nozoki tesuji.** O mutare din aceeași familie cu cele dinainte; ea amenință cu tăierea. Este cazul mutărilor 1 și 3 din Dia 8. Dacă negrul nu se apără, atunci albul poate tăia la C17, cucerind colțul. De reținut caracterul **kikashi** al mutărilor, util în stabilizarea grupului alb și în reducerea considerabilă a spațiului controlat de negru (care rămîne cu un singur ochi în colț, trebuind să-și caute de-acum scăparea spre centru).

Bineînțeles, există multe alte genuri de mutări **tesuji** care au primit nume. Nu trebuie însă exagerat în a reține „mutări cu nume". Ele nu funcționează în virtutea acestui fapt, de bază rămînînd tot analiza atentă a situațiilor concrete apărute pe tablă. Deci mutările **tesuji** pe care le găsim noi înșine...

TURN PENTRU OBSERVAȚII METEOROLOGICE

După ce au proiectat turnurile de televiziune din mai multe orașe ale Uniunii Sovietice – Leningrad, Kiev, Erevan, Tbilisi, Alma-Ata, Taşkent –, specialiștii de la Institutul central de cercetări științifice și proiectări pentru construcții din oțel lucrează în prezent la elaborarea proiectului unui turn ce va avea înălțimea de 1 000 m și va fi destinat observațiilor meteorologice. Experiența de pînă acum în domeniul proiectării unor asemenea construcții permite specialiștilor de la institutul amintit să-și propună pentru viitor depășirea înălțimii de 1 km. Succesul obținut de complexul orbital „Saliut"-6, în cadrul căruia a funcționat radiotelescopul cosmic KRT-10, s-a datorat și aportului acestor specialiști, antena cu diametrul de 10 m a radiotelescopului fiind creația lor. Vom putea afla, așadar, în curînd, de instalarea unui catarg meteorologic, cu înălțimea de 1 km, așa cum îl prezintă în fază de proiect fotografia alăturată. Și tot curînd, vom putea lua cunoștință de faptul că alte asemenea construcții uimitoare, cu performanțe mereu înnoite, lucrează pe uscat, pe apă, sub apă și în Cosmos.



METZ 1985

Ing. Th. GHIȚESCU,
maestru internațional de șah

UN NUMĂR record de 280 de participanți au luat parte la cea de-a 3-a ediție a turneului open internațional organizat de Clubul de șah „Alehin" din capitala Lorenei.

Între aceștia nu mai puțin de 12 mari maeștri și 20 de maeștri internaționali asigurau în permanență un „top" de calitate în fruntea clasamentului, determinat prin discutabilul și atît de discutatul sistem elvețian. Avînd în vedere că aproape jumătate dintre participanți erau luați în evidența misteriosului computer de la New York (deci au un coeficient „Elo", internațional), se poate spune că tradiționalul turneu de la Metz a devenit, prin amploare și calitate, unul dintre cele mai importante din Europa.

Condițiile organizatorice excepționale asigurate de municipalitate, precum și spiritul de înaltă combativitate al participanților nu fac decît să mărească an de an faima acestui concurs, în care programările rundelor au fost realizate cu ajutorul firmei de calculatoare „Siemens".

După 9 runde de luptă acerbă situația în fruntea clasamentului a fost următoarea: 1-2. Miles (Anglia) și Ivanovici (Iugoslavia): 7 1/2 puncte; 3-5. Jansa (Cehoslovacia), Ghițescu (România), Forintos (Ungaria): 7 puncte; 6-12. Pytel (Polonia), Kraidman (Israel), Westerinen (Finlanda), Tompa (Ungaria), Bellon (Spania), Misalles (Franța): 6 1/2 puncte; 13-18. Sharif (Franța), Gutman (Israel), Giffard (Franța), Chevaldonnet (Franța), Renet (Franța): 6 puncte etc.

Deci, ca și în ediția din 1984, o amintire sportivă destul de plăcută pentru mine personal și o reprezentare corespunzătoare, conformă cu evoluția ascendentă a șahului românesc. De altfel, de la Metz am adus și această partidă - „souvenir", care a primit un premiu special din partea firmei „Moet et Chandou". Probabil pentru că șampania se potrivește cu șahul de inspirație!

APĂRAREA NIMZOVICI

Alb: **Th. Ghițescu (România)** Negru: **K. Pytel (Polonia)**

Metz 1985

1.d4 Cf6 2.c4 e6 3.Cc3 Nb4 4.Cf3 0-0 5.Ng5

O deschidere destul de banală, cu caracter semiînchis, în spiritul pozițional al Gambitului Damei, care nu prevestește în nici un caz furtuna ce urmează...

5...h6 6.Nh4 d5 7.e3 c5 8.Tc1

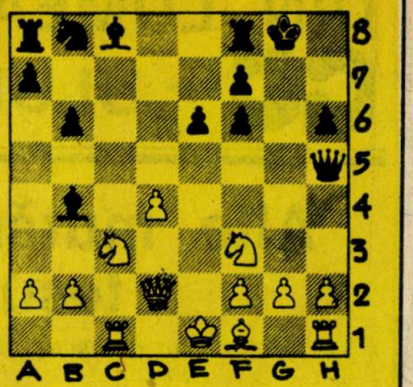
O mutare profilactică a cărei utilitate apare în varianta 8.Nc3 9.Tc3 g5?! 10.Ng3 Ce4 11.Ta3! împiedicînd șahul damei la a5.

8...cd4 9.ed4 b6

Negrul speră ca după 10.Nd3 dc4 11.Nc4 Nb7 12.0-0 Cbd7 să ajungă, prin intervertire de mutări, într-una din pozițiile teoretice cunoscute din apărarea Nimzovici, însă mutarea următoare a albului îi rezervă o supriză destul de neplăcută.

10.cd5! Dd5? Evident, maestrul internațional polonez a văzut varianta 10...ed5 11.Ne2 Na6 12.0-0 Nc3 13.Tc3 Ne2 14.De2 Te8 15.Db5! a6 16.Db3 Cbd7 17.Tfc1 cu un avantaj indiscutabil pentru alb. Acesta era însă cel mai mic dintre rele, deoarece luarea cu dama la d5 permite o slăbire gravă a structurii de pioni care apără flancul regelui negru.

11.Nf6 gf6 12.Dd2! Amenință nu numai pionul h6, ci și un final extrem de avantajos prin 13.Cd5 Nd2+ 14.Rd2 ed5 15.Nd3 etc.



12...Dh5? O nouă greșeală, care arată că negrul pur și simplu nu a prevăzut mutarea următoare a adversarului. Diagramă: Alb: Re1, Dd2, Th1, Tc1, Cc3, Cf3, Nf1, p: a2, b2, d4, f2, g2, h2. Negru: Rg8, Dh5, Tf8, Ta8, Cb8, Nc8, Nb4, p: a7, b6, e6, f7, f6, h6.

13.g4! După aceasta atacul la rege al albului are un caracter decisiv. Evident, pionul g4 nu poate fi luat din cauza 14.Tg1, iar în varianta 13...Dg6 14.Nd3 Dg7 15.Ne4 negrul suferă grele pierderi materiale.

Nici în varianta 13...Nc3 14.Tc3 Dd5 15.Dh6 De4+ 16.Rd2! Td8 17.Nd3 regele negru nu ar fi avut o soartă prea fericită, astfel că mutarea din partidă reprezintă oarecum singura posibilitate.

13...Da5 14.Dh6 Nb7 15.Nd3 și în fața matului imparabil (15...Td8 16.Nh7+ Rh8 17.Ng6+ Rg8 18.Dh7+ Rf8 19.Df7 mat sau 15...f5 16.Cg5 urmat 17.Dh7 mat) negrul a cedat.

Mărturisesc că după 35 de ani de șah de concurs este prima oară cînd reușesc să cîștig în 15 mutări la un maestru internațional!

MERCEDES. Gama 200-280 E. Concepția realizării acestor autoturisme este axată în direcția confortului, funcționalității și economiei (de combustibil și a materialelor folosite).

Caracteristici tehnice la modelele: 200-230 E-250-280 E. Numărul de cilindri: 4 — 4 — 6 — 6. Alezajul x cursa: 89 x 80,25 mm; 95,5 x 80,25; 86 x 72,5; 86 x 78,8. Cilindreea: 1 997 cmc — 2 299 — 2 525 — 2 746. Puterea: 109 CP la 5 200 rot/min — 136 la 5 100 — 140 la 5 500 — 185 la 5 800. Cuplul maxim: 17,3 kgfm la 3 000 rot/min; 20,9 la 3 500; 20,4 la 3 500; 24,5 la 4 500. Raportul de compresie: 9 — 9 — 9,4 — 9. Cantitatea de ulei în carter max.-min.: 4,3/2,8 l; 3/2,8; 5,5/4; 5,5/4. Capacitatea sistemului de răcire: 8,5 l — 8,5 — 10 — 10. Alternatorul: 14 V/55 A — 14 V/55 A — 14 V/55 A — 14 V/55 A. Bateria de acumulatoare: 12 V/55 Ah — 12 V/55 Ah — 12 V/55 Ah — 12 V/55 Ah. Viteza maximă: 168 km/h — 180 — 185 — 200. Pneurile: 175 R1488S — 175 R1488 H — 195/70 R1489H — 195/70 R1489H. Consumul de combustibil la 100 km, DIN 70030 — a) în circuit urban: 14 l — 15 — 12,4 — 12,7; b) la 90 km/oră: 9 l — 9,3 — 7,9 — 8,2; c) la 120 km/oră: 10,2 l — 10,3 — 11,4 — 11,7. Capacitatea rezervorului: 65 l — 65 — 80 — 80. Diametrul de bracaj: 11,29 m — 11,29 — 11,29 — 11,29. Greutatea în ordine de mers: 1 360 kg — 1 370 — 1 410 — 1 475. Greutatea totală admisă: 1 380 kg — 1 890 — 1 930 — 1 995.

Echipamentul de bază (280 E): motor — 6 cilindri în linie cu 2 arbori cu came în cap, injecție mecanică de benzină, aprindere tranzistorizată, priză electronică de diagnosti-

EPOPEEA SPAȚIALĂ 2084

(foileton științifico-fantastic)

EPISODUL 30 — Micul Benga

Deodată, Dromiket 4 le făcu semn să tacă și-i chemă în fața hubloului central. Se uitară toți patru în spațiu.

– Ce drăcovenie o mai fi și asta?! – exclamă comandantul Felix S 23.

Într-adevăr, în fața navei interplanetare „Bourul" se zărea ceva asemănător unui copil mergînd pe o tricicletă, în aceeași direcție cu nava. Nu trecu mult și datorită vitezei superioare a vehiculului nostru, roboții pămînteni și Getta 2 putură desluși cu claritate un soi de băiețel, cu capul cam mare, poate și din cauza globului de sticlă care-i acoperea scăfîrlia în întregime, cu corpul slăbuț îmbrăcat numai într-o flaneluță de platină argintie și cu niște pantalonași scurți de aluminiu din care ieșeau două piciorușe ce se căzneau amarnic să învîrtă pedalele tricicletei. Cu tot efortul vădit, datorită condițiilor specifice vieții în imponderabilitate, băiețelul mai mult sta decît înainta, așa că „Bourul" îl ajunse curînd și se înscrise frînînd pe o orbită paralelă cu tricicleta. Comandantul Felix S 23 trase hubloul și scoase capul în cosmos:

– Hei, puștiule! – strigă el. De unde ești, mă?

Puștiul întoarse capul cu greutate și-atunci văzură cu toții că suspina și-avea ochii roșii de plîns.

– Din galaxia Alpha – răspunse el.

– De-a cui din galaxia Alpha? – întrebă Felix S 23. La întrebarea asta, puștiul se porni să plîngă și mai tare. Fără a mai sta pe gînduri, roboata Getta 2 deschise ușa navei, ieși în spațiu, îl luă pe băiețel pe după umeri și-l aduse cu tricicletă cu tot la bord. Stejeran 1 îi scoase de pe cap globul de sticlă în care se adunase o băltoacă de lacrimi și-l întrebă dacă vrea o bomboană.

– Ce bomboană? – zise băiatul.

– „Cibo". – răspunse Stejeran 1.

– Vreau – răspunse băiețelul. Îl priviră mai cu atenție. Era frumușel, avea ochii albaștri, părea să fie cam prin clasa a II-a.

– Cum se face că știi limba noastră? – întrebă Dromiket 4.

– Am implantat aici un traducător simultan – răspunse puștiul, ciocănindu-se cu degetul la tîmplă.

– Cum, ești robot? – se miră Felix S 23.

– Nu. Sînt ființă.

– Și cum te cheamă? – zise Stejeran 1.

– Benga – răspunse copilul.

– Benga și mai cum? – întrebă Getta 2.

La auzul întrebării, micuțului îi dădură din nou lacrimile.

– Benga Williams – răspunse el suspinînd.

– Williams? Asta e nume saxon! – făcu uimit Felix S 23. Au ajuns saxonii pînă în Alpha?

– N-au ajuns – răspunse micul Benga. Adică n-au ajuns toți. A ajuns numai tata.

Pămîntenii se uitară unii la alții.

– Păi taică-tău e de pe Terra? – zise Felix S 23.

– Da – răspunse Benga.

– Și cînd a ajuns el în Alpha?

– În 1943.

– Măi băiete – zise comandantul Felix S 23 –, eu nu știu cine te-a învățat, dar văd că minți de îngheață carburatorul.

– Nu mint – răspunse copilul. Tata era marinar pe un vas cu care șefii lui făceau atunci niște experiențe. Poate ați auzit... Experimentul „Philadelphia".

– N-am auzit – zise Felix S 23.

– Nici eu n-am auzit pînă nu mi-a spus tata. Zicea că trăia singur cu mama, adică nu cu mama mea, ci cu mama lui din 1943, cînd deodată s-a trezit de pe vas din Philadelphia în galaxia Alpha.

– Și tu unde te-ai născut?

– În Alpha.

– Da' mamă ai?

– Am.

– Și cum o cheamă?

– Betta.

– Da' cum arată mama ta?

Băiatului i se umeziră din nou ochii.

– Nu știu cum arată – răspunse el în șoaptă.

– De ce? A murit?

– N-a murit, dar în galaxia Alpha toate sînt la fel: înalte, blonde și cu ochi albaștri.

– Și taică-tău cum le deosebește?

– Nici el nu le mai deosebește, le confundă – zise suspinînd micul Benga – și din cauza asta am vreo șapte sute de frați mai mici. Nu mai suport să am atîția frați mai mici. De mine nu se mai ocupă nimeni. De-aia am fugit. Vreau să mă duc la bunica din 1943.

– Bine – zise uluit Felix S 23 –, dar ceilalți bărbați din Alpha ce fac?

– Care bărbați? – făcu micul Benga. În galaxia Alpha nu sînt decît femei.

Roboții pămînteni tresăriră puternic.

– Și e departe galaxia asta, băiețaș? – întrebă părintește comandantul Felix S 23.

(va urma)

ARS AMATORIA

care; cutie de viteze și ambreiaj — cutie cu 4 trepte de viteză + mers înapoi, sincronizate, levier la planșeu, ambreiaj cu diafragmă și reglaj automat al jocului (opțiune: cutie de viteze cu 5 trepte, transmisie automată cu disp. Tempomat); legătură cu solul — punte față cu bare transversale duble, deport zero, punte spate oscilantă cu triunghiuri oblice specifice cu compensarea cuplului de ridicare a caroseriei în timpul frînării (opțiune: corector de asietă); frîne — asistate, cu dublu circuit, discuri față-spate, martor luminos pentru cele 2 circuite de frînare, indicator de uzură plăcuțe (opțiune: sistem antiblocaj ABS); suspensie spate-față — cîte 2 resorturi elicoidale, stabilizator cu bară de torsiune, 2 amortizoare telescopice, hidraulice cu dublu efect; caroserie — autoportantă, din oțel, habitaclu rigid, rezistent la torsiune — celulă de securitate —, părțile față și spate, cu deformare progresivă, vizibilitate optimă din toate unghiurile, geamuri panoramice din sticlă securit, parașocuri elastice, din cauciuc; direcție — asistată tip „Mercedes-Benz" precisă, amortizor de direcție, tub de direcție deformabil; scaune — anatomice, asigurînd o bună menținere laterală, suspensia scaunului optimizată cu cea a autoturismului, scaune reglabile în înălțime, centuri de securitate automate, fixate în 3 puncte; instrumente — tablou de bord omologat internațional, indicator „econometru" pentru consum exagerat de combustibil, martor frînă de mînă, indicator rezervă de combustibil, indicator uzură plăcuțe frînă, ceas cu cuarț, turometru electronic; diverse — planșă de bord tapițată special, retrovizor panoramic, inel de remorcare față-spate, mochetă etc.

Ing. TRAIAN CANȚĂ

posibil—imposibil

SALONUL ANUAL AL INVENȚIILOR CIUDATE

În vederea desfășurării ediției 1986 a „Salonului anual al invențiilor ciudate", republicăm condițiile de desfășurare:

1. „Salonul anual al invențiilor ciudate" este o acțiune publicistică cu caracter de concurs, organizată de redacția revistei „Știință și tehnică" în colaborare cu Muzeul Tehnic „Prof. ing. D. Leonida" din București.

2. **Scopul** acestei manifestări este stimularea creației și anticipației tehnico-științifice cu caracter neconvențional. Astfel sînt admise lucrări teoretice și practice care (fără a fi invenții) aduc elemente noi într-un domeniu al științei și tehnicii, elemente-surpriză sau deocamdată neclarificabile, supranumite și „ciudate".

3. **Înscrierea** pentru participarea la Salon se face în tot timpul anului care premerge desfășurarea lui, prin intermediul redacției revistei „Știință și tehnică".

4. Confirmarea participării se concretizează printr-o invitație oficială adresată de redacție, în urma unei corespondențe cuprinzînd următoarele faze:

a) Participantul (sau grupul de participanți) trimite o scrisoare pe adresa redacției în care își exprimă dorința de a lua parte la Salon, făcînd o descriere a materialului pentru concurs.

b) Redacția și participantul poartă o corespondență (prin intermediul rubricii din revistă, pe probleme de ordin general și pe adrese personale pentru probleme speciale), în urma căreia, dacă este cazul, participantul va primi toate datele pentru a se prezenta la Salon, plus o invitație oficială.

5. Domeniile în care se pot prezenta lucrări pot avea caracter:
— **util** (soluții noi, mai eficiente, la probleme cunoscute);
— **aparent inutil** (soluții nerealizabile pentru moment din punct de vedere tehnologic);
— **teoretic** (exclusiv SF);
— **practic** (inclusiv machete care ilustrează idei).

Ca domenii concrete, acestea sînt aceleași ca și domeniile cunoașterii abordate în paginile revistei noastre.

6. La cererea participanților, redacția va îndruma brevetarea lucrărilor înainte de expunere prin intermediul O.S.I.M.

7. **Premiile** acordate sînt:

Din partea Muzeului Tehnic un premiu special.

Din partea redacției revistei „Știință și tehnică" premii în valoare de:

I — 1 000 de lei; II — 750 de lei; III — 500 de lei

Înscrierile la concurs se vor face pînă la data de 25 septembrie 1985, data poștei. Vă rugăm să indicați adresa exactă (și telefonul) în vederea unui dialog operativ cu redacția.

ÎN CURÎND

ALMANAHUL ANTICIPAȚIA 1986!

Vă semnalăm din cuprins: Ancheta dedicată Anului Internațional al Tineretului; rubricile „Știința la frontierele cunoașterii"; „Bursa ipotezelor temerare"; „Galaxia SF"; romanul „Lumea Alisei" de scriitorul suedez Sam Lundwal, precum și povestiri, nuvele, schițe de autori români și străini.

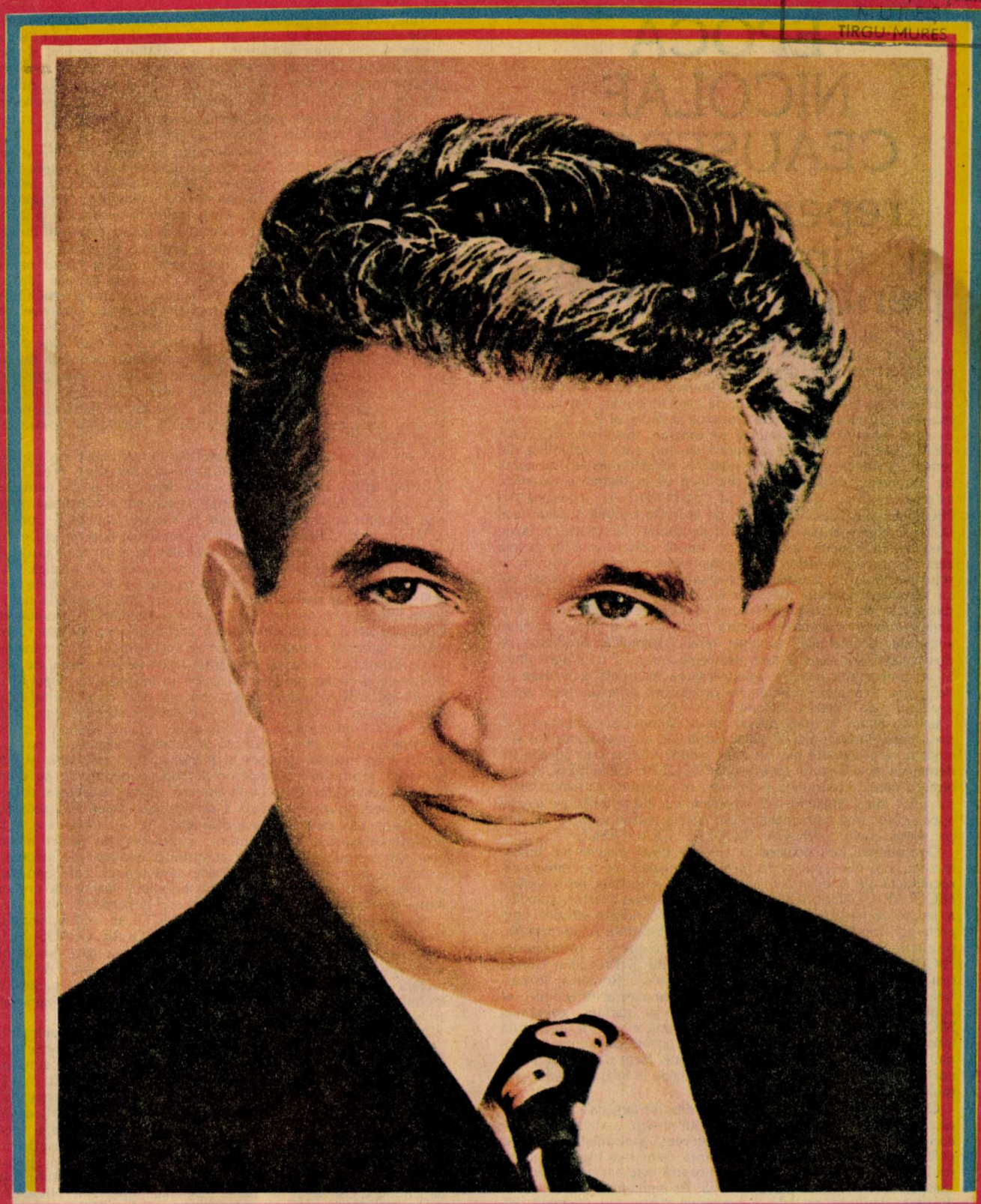
Redactor-șef: IOAN ALBESCU
Redactor-șef adjunct: GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: ADINA CHELCEA
Redactor responsabil de număr: VALERIA ICHIM
Prezentarea grafică: ADRIANA VLADU
Tehnoredactarea: ARCADIE DANELIUC
Coperta: ROBERT McCALL

REDACȚIA: telefon 17.60.10, interior 1258—1151—1230
ADMINISTRAȚIA: Editura Scînteia (difuzare, publicitate), telefon 17.60.10, interior 2533
TIPARUL: Combinatul Poligrafic „Casa Scînteii", telefon 17.60.10, interior 2411
ADRESA: Piața Scînteii nr. 1, București, cod 79781
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate.

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presa, P.O.Box 136—137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 5 LEI

Biblioteca județeană
TIRGU-MURES



EPOCA NICOLAE CEAUŞESCU

reper luminos şi simbol istoric pentru eternitate

ŞTIINŢĂ şi TEHNICĂ 7

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C. 1985

EPOCA NICOLAE CEAUŞESCU

reper luminos şi simbol istoric pentru eternitate

ÎN ISTORIA multimilenară a unui popor, două decenii sînt ca o clipă în viaţa unui om. Dar sînt clipe în viaţă care marchează profund curgerea ei, destinul omului. Tot aşa, pentru naţiunea noastră, ultimele două decenii, de muncă încordată şi eforturi încununate de strălucite realizări, de cînd în fruntea partidului comuniştii l-au ales, la istoricul Congres al IX-lea al P.C.R., pe acel minunat exemplu de comunist de omenie, tovarăşul NICOLAE CEAUŞESCU, constituie o epocă de aur, care a schimbat din temelii dinamica vieţii patriei noastre, ridicîndu-ne pe noi culmi de progres şi civilizaţie. Ne sînt încă vii în memorie cuvintele secretarului general al partidului, tovarăşul NICOLAE CEAUŞESCU, care, de la înalta tribună a celui de-al IX-lea Congres al partidului, cu o deosebită clarviziune, spunea: „Activitatea noastră teoretică ar trebui concentrată în primul rînd asupra problemelor de cea mai mare actualitate, cum ar fi: rolul partidului în perioada desăvîrşirii construcţiei socialiste, rolul statului şi evoluţia funcţiilor lui, democraţia socialistă şi căile dezvoltării ei, dezvoltarea naţiunii în socialism, legile obiective şi acţiunea lor în societatea noastră, dezvoltarea şi rolul conştiinţei socialiste, problemele revoluţiei tehnice-ştiinţifice, problema industrializării socialiste a ţării, problema agrară şi rolul agriculturii în economia ţării noastre, cointeresarea materială şi formele de retribuire a muncii, problemele organizării relaţiilor între ţările socialiste, dezvoltarea sistemului mondial socialist".

Iată că acum, la două decenii de la istoricul act al întregii naţiuni, care, strîns unită în jurul partidului, al conducătorului său iubit, nu a precupeţit nici un efort pentru a urma fără şovăire îndemnurile şi orientările tovarăşului NICOLAE CEAUŞESCU, putem cu mîndrie patriotică şi fierbinte recunoştinţă să facem bilanţul unor mari împliniri, să omagiem cu îndreptăţită satisfacţie epoca celor mai mari realizări din istoria patriei noastre, numită pe drept cuvînt „EPOCA NICOLAE CEAUŞESCU".

Dezvoltarea ţării noastre în ultimele două decenii s-a fundamentat pe o concepţie nouă, profund originală, pe o strategie caracterizată de o dinamică nemaiîntîlnită, elaborate de tovarăşul NICOLAE CEAUŞESCU prin aplicarea în mod creator, ştiinţific, a legităţilor generale ale socialismului la condiţiile istorice concrete ale României. Tocmai de aceea în Hotărîrea Academiei Republicii Socialiste România privind alegerea tovarăşului NICOLAE CEAUŞESCU, secretar general al Partidului Comunist Român, preşedintele Republicii Socialiste România, în calitate de membru titular şi preşedinte de onoare al Academiei, se sublinia: „Ales al partidului, al întregii naţiuni, tovarăşul NICOLAE CEAUŞESCU a dat ţării prima ei eră de adevărată înflorire economică şi social-culturală, a promovat munca pe tărîmul ştiinţei la statutul şi răspunderile unei forţe de producţie, izvor de avuţie naţională, pîrghie de nădejde în înfăptuirea Programului partidului nostru".

Congresul al IX-lea al partidului a deschis larg calea valorificării capacităţilor creatoare ale poporului nostru, a vocaţiei sale de constructor. Prin aplicarea cu consecvenţă şi fermitate a acestei politici revoluţionare, prin promovarea celor mai înaintate cuceriri ale ştiinţei şi tehnicii, industria noastră este astăzi de aproape şase ori mai puternică decît în 1965, iar agricultura s-a dezvoltat de peste două ori, creîndu-se premisele pentru o accentuată ridicare a nivelului de trai material şi spiritual al întregului popor. Învăţămîntul şi cultura au căpătat o largă deschidere faţă de masele populare.

Unul din reperele fundamentale ale acestei măreţe epoci de profunde înfăptuiri o constituie larga democraţie instaurată la toate nivelurile societăţii noastre socialiste. Se poate spune, pe drept cuvînt, că niciodată în istoria tumultuoasă a patriei noastre poporul nu s-a simţit mai stăpîn ca acum pe propriile sale destine. Amplele forumuri ale democraţiei muncitoreşti, permanentul dialog de lucru al secretarului general al partidului, tovarăşul NICOLAE CEAUŞESCU, cu oamenii muncii au descătuşat energiile creatoare ale poporului nostru şi le-au canalizat spre înfăptuirea celei mai măreţe epoci a dezvoltării noastre.

Tineretul patriei noastre, beneficiar al acestor minunate condiţii de studiu, muncă şi viaţă, înrîurite în mod determinant de concepţia şi activitatea revoluţionară a secretarului general al partidului, aduce, alături de întregul nostru popor, în aceste momente de emoţionantă trăire patriotică, un cald şi respectuos omagiu tovarăşului NICOLAE CEAUŞESCU, eminent fiu al plaiurilor româneşti, personalitate proeminentă a vieţii internaţionale, strateg de amplă şi strălucită clarviziune ştiinţifică.

Gîndurile noastre cele mai fierbinţi, de aleasă preţuire şi profund respect se îndreaptă în aceste clipe sărbătoreşti spre tovarăşa academician doctor inginer ELENA CEAUŞESCU, militant de frunte al partidului şi statului nostru, eminent om de ştiinţă şi savant de renume mondial, care, printr-o neobosită grijă, îndrumă paşii tinerei generaţii pentru a-şi însuşi cele mai cutezătoare cuceriri ale ştiinţei şi tehnicii, pentru a se forma ca demni făuritori ai socialismului şi comunismului pe pămîntul patriei.

Tînăra generaţie este însă profund conştientă că, aşa cum sublinia secretarul general al partidului, tovarăşul NICOLAE CEAUŞESCU, la Forumul naţional al tineretului, glorioasele înfăptuiri ale poporului nostru se cer continuate printr-o amplă mobilizare la care este chemată să-şi aducă o contribuţie din ce în ce mai însemnată, spre a-şi onora încrederea acordată de partid, de secretarul său general. Nu este îndatorire mai nobilă, nu este gînd mai fierbinte pentru orice tînăr al României socialiste decît să-şi pună întreaga capacitate creatoare în slujba istoricelor hotărîri ale partidului, a orientărilor şi indicaţiilor tovarăşului NICOLAE CEAUŞESCU.

Cea mai înaltă dovadă a spiritului revoluţionar ce caracterizează concepţia şi activitatea tovarăşului NICOLAE CEAUŞESCU, exemplu pentru toţi tinerii patriei de neobosită activitate, de înflăcărată cutezanţă comunistă, o constituie recentele orientări şi indicaţii formulate la Plenara comună a Consiliului Naţional al Oamenilor Muncii şi Consiliului Suprem al Dezvoltării Economice şi Sociale. Sînt grăitoare în acest sens cuvintele rostite de secretarul general al partidului la această analiză: „A fi comunist înseamnă – aşa cum am menţionat de mai multe ori – a fi revoluţionar permanent, a fi receptiv întotdeauna la nou, a lupta întotdeauna pentru nou, împotriva vechiului şi promovarea noului, a servi întotdeauna cauza partidului, a poporului, a bunăstării generale a naţiunii, a făuririi socialismului şi comunismului în România!". Această adevărată lecţie de patriotism, de principialitate şi consecvenţă politică vine să întregească chipul Eroului de azi al României socialiste, cel mai iubit fiu al patriei noastre, comunist înflăcărat şi strălucit militant al vieţii internaţionale.

În istoria multimilenară a poporului român, niciodată patria noastră nu a fost mai cunoscută pe toate meridianele globului ca astăzi. Prin mesajul de pace şi prietenie, prin fermitatea şi consecvenţa promovării principiilor de independenţă, de suveranitate, de neamestec în treburile interne, elemente izvorîte din geniala concepţie internaţională a secretarului general al partidului şi preşedintelui ţării, România este astăzi o ţară către care se îndreaptă simpatia şi stima tuturor, o ţară preţuită pentru iniţiativele sale remarcabile, pentru contribuţia deosebit de valoroasă adusă pe plan internaţional. Aceste caracteristici care onorează politica noastră internaţională sînt indisolubil legate de proeminenta personalitate a secretarului general al partidului nostru şi a preşedintelui Republicii, tovarăşul NICOLAE CEAUŞESCU. Noile iniţiative lansate de tovarăşul NICOLAE CEAUŞESCU, neobosit luptător pentru salvgardarea păcii, au găsit un amplu ecou internaţional, mobilizînd forţele iubitoare de pace de pretutindeni pentru oprirea aberantei curse a înarmărilor, pentru înfăptuirea dezarmării, pentru instaurarea unui climat de înţelegere şi cooperare în lume.

Acum, cînd în lume s-au acumulat cele mai grave ameninţări la adresa păcii, cînd o confruntare nucleară elimină practic speranţa de existenţă a vieţii pe Pămînt, prin glasul cel mai autorizat al României socialiste, poporul nostru face apel la cea mai de preţ caracteristică umană – raţiunea. „Se poate afirma, fără teama de a greşi, că omenirea se află într-un moment hotărîtor pentru destinele sale, pentru viitorul şi existenţa planetei noastre. Pînă nu este prea tîrziu, să acţionăm pentru salvarea omenirii de la catastrofa nucleară, de la distrugere! Să apărăm dreptul suprem al naţiunilor, al oamenilor la existenţă, la libertate şi independenţă, la viaţă şi pace!", spunea tovarăşul NICOLAE CEAUŞESCU de la înalta tribună a celui de-al XIII-lea Congres al partidului.

Acum, la două decenii de la istoricul Congres al IX-lea al partidului, tînăra generaţie a României socialiste, născută şi crescută cu părintească grijă în condiţii minunate de studiu, muncă şi viaţă, îndreptîndu-şi gîndurile sale de fierbinte recunoştinţă şi profundă gratitudine spre secretarul general al partidului, tovarăşul NICOLAE CEAUŞESCU, spre tovarăşa academician doctor inginer ELENA CEAUŞESCU, îşi reînnoieşte legămîntul suprem, exprimat în cadrul Forumului naţional al tineretului, de a se angaja plenar, cu toate forţele şi capacitatea sa creatoare, pentru înfăptuirea politicii partidului şi statului nostru, chezăşie sigură a unui viitor luminos şi fericit.

IOAN ALBESCU

TOVARĂŞUL NICOLAE CEAUŞESCU A FOST ALES MEMBRU TITULAR ŞI PREŞEDINTE DE ONOARE AL ACADEMIEI REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA

Cuvîntarea tovarăşului NICOLAE CEAUŞESCU

Stimaţi tovarăşi,

Doresc, în primul rînd, să vă mulţumesc dumneavoastră pentru alegerea mea ca membru şi preşedinte de onoare al Academiei Republicii Socialiste România.

Consider aceasta ca o mare cinste şi o înaltă apreciere a activităţii mele de comunist şi revoluţionar pentru dezvoltarea patriei, pentru înflorirea şi ridicarea bunăstării materiale şi spirituale a întregului popor, pentru edificarea socialismului şi comunismului, pentru întărirea independenţei şi suveranităţii naţionale a României. **(Aplauze puternice, prelungite).**

Este o mare plăcere şi o deosebită onoare pentru mine de a fi ales membru şi preşedinte de onoare al celui mai înalt forum al ştiinţei româneşti, care, de la înfiinţarea sa, a reprezentat un simbol al unităţii naţionale, un factor determinant al progresului general al României. **(Aplauze îndelungate).**

Victoria revoluţiei de eliberare socială şi naţională, apoi a revoluţiei socialiste, a deschis o eră nouă în istoria multimilenară a poporului nostru. Într-o perioadă istorică scurtă, poporul român a străbătut, printr-o luptă şi muncă eroică, mai multe etape revoluţionare de dezvoltare economico-socială — de la orînduirea burghezo-moşierească, avînd puternice caracteristici feudale, la societatea socialistă multilateral dezvoltată.

Dăm o înaltă cinstire generaţiilor din trecut, tuturor personalităţilor şi luptătorilor patrioţi şi revoluţionari, tuturor acelora care, de la Burebista şi Decebal, au făcut totul pentru formarea şi existenţa poporului şi a naţiunii române. Cinstim pe Mircea cel Bătrîn, Ştefan cel Mare, Mihai Viteazul, Tudor Vladimirescu, Nicolae Bălcescu şi Alexandru Ioan Cuza, pe toţi aceia care, în procesul revoluţionar de formare şi dezvoltare a naţiunii române, au luptat pentru unitatea şi independenţa ţării.

Unirea şi formarea statului naţional român, războiul de independenţă şi realizarea statului naţional unitar, în 1918, au constituit momente hotărîtoare pentru destinele poporului român.

Cinstim pe revoluţionarii, pe comuniştii şi patrioţii care au dus lupta contra asupririi şi pentru dreptate socială şi naţională, împotriva fascismului şi războiului, pentru victoria revoluţiei de eliberare naţională şi socială.

Dăm o înaltă cinstire oamenilor de ştiinţă şi culturâ, care au avut un rol de seamă în formarea limbii române, în progresul multilateral al patriei noastre.

Dăm cea mai înaltă cinstire muncitorilor, ţăranilor, intelectualilor, tuturor categoriilor sociale, poporului român, care, de-a lungul mileniilor, a fost adevăratul făuritor al fiinţei sale însuşi, al limbii, culturii, al naţiunii noastre libere. **(Aplauze puternice, îndelungate).**

Stimaţi tovarăşi,

În anii socialismului, ţara noastră a obţinut mărete realizări în dezvoltarea forţelor de producţie, a ştiinţei, culturii, în ridicarea bunăstării materiale şi spirituale a întregului popor.

Dintr-o ţară slab dezvoltată, cu o agricultură şi o industrie înapoiate, România a devenit o ţară industrial-agrară cu o industrie dezvoltată, modernă şi o agricultură socialistă avansată.

Creşterea producţiei industriale, în 1984, de o sută de ori faţă de 1944, a agriculturii de 7 ori, iar a venitului naţional de 32 de ori, demonstrează, cu puterea faptelor, marile realizări obţinute de poporul nostru, sub conducerea Partidului Comunist Român — forţa politică conducătoare a întregii naţiuni, care îşi îndeplineşte cu toată fermitatea şi hotărîrea rolul istoric de a conduce poporul nostru spre cele mai înalte culmi de progres şi civilizaţie. **(Aplauze puternice, îndelungate).**

Într-adevăr, Congresul al IX-lea a marcat o nouă etapă în dezvoltarea societăţii socialiste. Sînt bine cunoscute marile realizări în dezvoltarea puternică a forţelor de producţie, a industriei, a agriculturii şi celorlalte ramuri ale activităţii economico-sociale, precum şi în înflorirea ştiinţei, învăţămîntului şi culturii, în ridicarea nivelului de trai material şi spiritual al poporului. De aceea nu doresc să mă refer acum la toate acestea.

Consider însă necesar să subliniez că toate remarcabilele înfăptuiri pe care le-am obţinut în această perioadă au fost posibile datorită faptului că hotărîrile Congresului al IX-lea au descătuşat energiile creatoare ale întregului popor şi au luminat drumul spre noi culmi de progres şi civilizaţie socialistă în patria noastră.

În întreaga activitate am pornit de la concepţia revoluţionară despre lume şi societate — materialismul dialectic şi istoric — de la socialismul ştiinţific, de la înţelegerea justă a legităţilor general-valabile şi am acţionat pentru aplicarea lor creatoare la realităţile şi condiţiile din ţara noastră. Tocmai datorită faptului că partidul nostru a înţeles că materialismul dialectic şi istoric, socialismul ştiinţific nu constituie dogme, ci ştiinţe de acţiune pentru înnoirea continuă a societăţii, a lumii, ştiinţe care dau o perspectivă nouă, şi permanent nouă, perfecţionării forţelor de producţie, relaţiilor sociale, înaintării continue a lumii, a societăţii, spre noi şi noi culmi de progres şi civilizaţie. **(Aplauze puternice, îndelungate).** Meritul partidului nostru este acela — sau poate, în primul rînd, acela — că a înţeles aceasta în condiţiile cînd, pe plan internaţional, se insista mult pentru a se menţine socialismul în anumite cătuşe, care îl împiedicau să-şi pună în valoare forţa şi capacitatea sa. Înlăturînd dogmele, şablonismul de orice fel, considerînd socialismul ca o forţă politică de acţiune, partidul nostru a descătuşat — aşa cum am menţionat — energiile poporului nostru, a contribuit la afirmarea prestigiului şi forţei socialismului în întreaga lume. **(Aplauze puternice, îndelungate).**

În întreaga activitate am acordat o mare însemnătate repartizării juste a venitului naţional pentru fondul de consum şi fondul de dezvoltare. Viaţa a demonstrat că am procedat just acordînd cel puţin 30 la sută din venitul naţional pentru dezvoltare. Se poate spune că, procedînd aşa, am aplicat în mod just legea reproducţiei lărgite, pentru asigurarea dezvoltării continue, pe o bază superioară, a forţelor de producţie, a societăţii în general.

Dacă nu am fi procedat în felul acesta, ţara noastră ar fi rămas, în continuare, slab dezvoltată, ceea ce ar fi pus în pericol întreaga dezvoltare economico-socială, nivelul de trai al poporului, însăşi independenţa şi suveranitatea patriei.

Pornind de la legitatea generală a acumulării şi reproducţiei lărgite, dar şi de la experienţa proprie, Congresul al XIII-lea al partidului a stabilit să asigurăm, în continuare,

circa 30 la suta din venitul național pentru fondul de dezvoltare, alocînd, în același timp, circa 70 la sută pentru fondul de consum, ceea ce va asigura și în perspectivă dezvoltarea generală a patriei noastre, precum și condițiile necesare ridicării continue a bunăstării materiale și spirituale a poporului — țelul suprem al politicii partidului nostru comunist, esența societății socialiste multilateral dezvoltate pe care o edificăm cu succes în România! **(Aplauze puternice, îndelungate).**

În Programul partidului de făurire a societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintare a României spre comunism, în Programul ideologic — parte integrantă a Programului partidului — precum și în hotărîrile Congresului al XIII-lea al partidului sînt stabilite orientările privind dezvoltarea pe o treaptă superioară a patriei noastre în noua etapă a construcției socialiste, în cincinalul 1986—1990 și, în perspectivă, pînă în anul 2000.

În concordanță cu Programul partidului și hotărîrile Congresului, trebuie să punem în centrul întregii activități dezvoltarea intensivă a industriei, a agriculturii, a celorlalte ramuri ale economiei naționale, realizarea unei noi calități a muncii și vieții, a unei calități superioare în toate sectoarele.

Se impune să acordăm o atenție deosebită dezvoltării mai puternice a bazei de materii prime și energetice, creșterii productivității muncii, ridicării calității și nivelului tehnic al producției, realizării unei eficiențe și rentabilități tot mai mari a întregii activități economico-sociale.

În realizarea tuturor acestor hotărîri și orientări, un rol de însemnătate primordială îl are știința, ca factor fundamental al progresului economico-social.

Partidul nostru pornește de la faptul că socialismul se poate realiza cu succes numai pe baza celor mai noi cuceriri ale științei și tehnicii, ale cunoașterii umane în general.

Este necesar să perfecționăm continuu activitatea de cercetare științifică și tehnologică, să unim toate forțele și să întărim legătura științei cu învățămîntul și producția, să facem astfel încît știința românească să soluționeze, într-un timp mai scurt, marile probleme care îi stau în fată pentru înfăptuirea noii revoluții tehnico-științifice în țara noastră.

Omenirea se află într-o etapă în care cuceririle științei, în toate domeniile, au un rol de seamă în dezvoltarea forțelor de producție, în lărgirea orizontului de cunoaștere a universului. Noua revoluție tehnico-științifică pe plan mondial impune ca o necesitate obiectivă pentru poporul nostru — și, în acest cadru, doresc să subliniez, pentru știința românească, pentru toate institutele de cercetare din toate domeniile — de a se angaja cu întreaga forță și hotărîre în această nouă revoluție tehnico-științifică. Viitorul poporului nostru — ca și al altor popoare — este strîns legat, determinat de felul cum vom ști să acționăm pentru a ridica la un nivel superior întreaga activitate de cercetare științifică. Dacă vom rămîne în urmă în noua revoluție tehnico-științifică — aceasta va avea repercusiuni, pentru multă vreme, asupra întregii vieți a poporului nostru. Trebuie ca toți oamenii de știință, conducerea noastră de partid și de stat să situeze, pe primul plan — așa cum prevăd, de altfel, hotărîrile Congresului al XIII-lea — dezvoltarea puternică a științei, în așa fel încît poporul nostru să ocupe un loc cît mai demn în rîndul națiunilor înaintate ale lumii. **(Aplauze puternice, îndelungate).**

Sînt multe — și apar continuu, noi discipline științifice. Dar trebuie să ne preocupăm permanent ca științele de bază — matematica, fizica, chimia, biologia — să se mențină la un nivel cît mai înalt, să se dezvolte continuu. În măsura în care vom ști să facem ca tineretul patriei noastre să-și însușească și să dezvolte aceste discipline, vom putea să stăpînim bine și toate celelalte discipline tehnice și, astfel, vom putea ocupa un loc important în dezvoltarea științei românești și universale. **(Aplauze puternice, îndelungate).**

În același timp trebuie să acordăm atenția necesară și științelor sociale — și aș menționa, în primul rînd, istoriei, filozofiei materialist-dialectice și istorice, literaturii și limbii române, cu atît mai mult cu cît începuturile acestui înalt forum au fost legate de apărarea și dezvoltarea limbii române. O națiune, un popor nu pot exista fără o istorie, fără o cultură și o limbă proprie! Aceasta constituie chezășia și forța fiecărui popor — și, așa cum am menționat, poporul nostru însuși a creat, de-a lungul mileniilor, limba, cultura românească! Oamenilor de știință și de cultură le revine misiunea s-o păstreze, s-o perfecționeze și să asigure întotdeauna ca ea să ocupe un loc demn în rîndul limbilor și culturii universale. **(Aplauze puternice, prelungite).**

De asemenea, se impune să dezvoltăm, în concordanță cu noile realități, științele economice și politice, știința conducerii societății. Să avem întotdeauna o atitudine critică față de tot ceea ce este vechi și perimat, înlăturînd fără teamă tot ce nu mai corespunde noilor realități. Să promovăm cu îndrăzneală tot ce este nou, acționînd în orice împrejurări ca adevărați revoluționari.

Avem o istorie minunată, ne putem mîndri cu ceea ce au înfăptuit poporul român, înaintașii noștri! Avem datoria să cunoaștem și să clarificăm cît mai bine toate momentele importante din istoria formării și dezvoltării poporului și a națiunii noastre, cu atît mai mult cu cît chiar și astăzi mai sînt unii, peste hotare, care încearcă să pună în discuție, să minimalizeze istoria și lupta poporului nostru. Faptele, realitățile sînt de asemenea natură încît ne permit să respingem orice încercare de a diminua rolul poporului român, al națiunii noastre în dezvoltarea omenirii, a culturii mondiale. Și avem mîndria să afirmăm acest lucru, deoarece mulți oameni de știință și din alte domenii ale culturii românești au dat, nu numai pentru poporul nostru, dar și pentru întreaga omenire, cuceriri care vor rămîne veșnice. **(Aplauze puternice, prelungite).**

Să facem ca tineretul patriei noastre să cunoască istoria — și nu numai atît, dar să lupte pentru a adăuga noi fapte și cuceriri la istoria glorioasă a poporului nostru, prin noi înfăptuiri în toate domeniile de activitate! Rolul Academiei Republicii Socialiste România, al științei românești din toate domeniile, este de a continua să se afle în fruntea luptei pentru o știință și cultură înaintate, bazate pe cele mai noi cuceriri ale cunoașterii umane, ale științei în general, pe materialismul dialectic și istoric — concepția revoluționară despre lume și viață, care dă permanent o perspectivă înnoitoare de progres națiunii noastre, omenirii în general. **(Aplauze puternice, prelungite).**

Iată de ce este necesar să facem astfel încît știința românească să ocupe un loc de frunte și, în unele domenii, locul de pionierat în cunoașterea de noi și noi taine ale naturii și universului, în dezvoltarea cunoașterii umane în general.

Să pornim permanent de la faptul că nu există lucruri care nu pot fi cunoscute, ci numai lucruri necunoscute încă, dar că stă în puterea omului ca, prin cutezanța sa, să descopere noi taine și noi legi ale naturii, să acționeze pentru a le pune în serviciul omului, al bunăstării omenirii, al colaborării și păcii. **(Aplauze îndelungate, puternice).**

Stimați tovarăși,

În întreaga noastră activitate, călăuzindu-ne de principiile socialismului științific, am formulat teza construcției socialismului cu poporul și pentru popor. În concordanță cu aceasta, am acționat pentru perfecționarea relațiilor de producție și sociale, pentru dezvoltarea puternică a democrației muncitorești-revoluționare și realizarea unui larg cadru democratic, de participare a tuturor oamenilor, a întregului popor, la conducerea activității din toate unitățile, din toate sectoarele, precum și pe plan național. Am asigurat astfel participarea organizată și activă a maselor populare, a întregului popor, la făurirea conștientă a propriului viitor, liber, a viitorului socialist și comunist.

O atenție deosebită trebuie să acordăm, și în continuare, perfecționării conducerii, planificării, dezvoltînd și mai puternic autoconducerea, autogestiunea tuturor unităților economico-sociale și localităților patriei noastre. Totodată, este necesar să aplicăm cu mai multă fermitate noul mecanism economic și principiile socialiste de retribuție, după care veniturile sînt determinate de munca depusă.

Se impune să întărim continuu proprietatea socialistă — de stat și cooperatistă — baza trainică a socialismului și comunismului. Numai astfel vom asigura dezvoltarea continuă a forțelor de producție și ridicarea continuă a bazei tehnico-materiale a socialismului, a nivelului de trai material și spiritual al poporului.

În același timp, este necesar ca, în spiritul Programului ideologic al partidului, să intensificăm activitatea ideologică, politico-educativă, de formare a conștiinței socialiste, a omului nou — constructor conștient al socialismului și comunismului. Să aplicăm ferm principiile umanismului revoluționar, spiritul de omenie, propriu poporului român, în întreaga noastră activitate de făurire a noii orînduiri, în care omul constituie factorul fundamental! Tot ce realizăm trebuie să servească dezvoltării personalității umane, ridicării nivelului de cunoștințe generale, a bunăstării și fericirii omului, a întregii națiuni!

În acest cadru, literatura, arta, toate sectoarele care au un rol în dezvoltarea culturii noi, revoluționare, trebuie să se angajeze cu o și mai mare hotărîre pentru a da noi și noi opere de mare valoare, atît în conținut — sau, în primul rînd, în conținut — cît și în formă, care să contribuie la ridicarea culturii românești la un nivel cît mai înalt.

Avem toate condițiile — atît în ce privește cercetarea științifică, cît și activitatea culturală — să înfăptuim în cele mai bune condiții prevederile Programului partidului, hotărîrile Congresului al XIII-lea, astfel încît țara noastră, în cadrul dezvoltării generale, să obțină puternice realizări în știință, în cultură, în ridicarea gradului de civilizație al poporului român. **(Aplauze puternice, prelungite).**

Avem un program de largă perspectivă. Tot ce am realizat pînă acum demonstrează realismul politicii noastre de construcție socialistă, faptul că avem tot ce este necesar pen-

tru înfăptuirea istoricelor hotărîri ale Congresului al XIII-lea, care vor ridica patria noastră pe noi culmi de progres și civilizație, vor crea condiții pentru trecerea la înfăptuirea și afirmarea tot mai puternică a principiilor comuniste de muncă și de viață, în toate domeniile.

Stimați tovarăși,

Dezvoltarea relațiilor internaționale ale României cu celelalte state, participarea activă a țării noastre la diviziunea internațională a muncii, la schimbul de valori materiale și spirituale, politica de prietenie și pace cu toate națiunile lumii constituie caracteristici de bază ale politicii țării noastre. Am pornit și pornim de la faptul că numai în condiții de pace ne putem concentra toate forțele pentru dezvoltarea economico-socială a țării — acest lucru fiind, de altfel, valabil pentru toate statele lumii.

Putem afirma că politica externă a României, de pace, de afirmare, în relațiile cu toate statele, a principiilor deplinei egalități în drepturi, respectului independenței și suveranității naționale, neamestecului în treburile interne și renunțării la forță și la amenințarea cu forța, se bucură de o înaltă apreciere și a făcut ca țara noastră să dezvolte relații de colaborare cu toate națiunile lumii, să se bucure de stimă și să aibă prieteni pe toate meridianele.

Ne aflăm într-o epocă hotărîtoare pentru însuși viitorul civilizației, al vieții pe planeta noastră. Cursa înarmărilor, îndeosebi a celor nucleare, acumularea și amplasarea de noi și noi arme nucleare — printre care și a rachetelor cu rază medie de acțiune — în Europa, au creat o situație deosebit de gravă. Iată de ce problema fundamentală este acum aceea a opririi cursei înarmărilor, în primul rînd a celor nucleare, de a impune realizarea dezarmării nucleare, înfăptuirea unei politici de pace, asigurînd astfel dreptul vital al popoarelor, al oamenilor — la existență, la libertate, la viață și pace. **(Aplauze puternice, prelungite).**

România se pronunță ferm — și va acționa, și în viitor, cu toată hotărîrea — pentru oprirea amplasării rachetelor americane cu rază medie de acțiune în Europa, precum și a contramăsurilor nucleare ale Uniunii Sovietice, pentru încetarea experiențelor nucleare, pentru trecerea, apoi, la retragerea și distrugerea tuturor armelor nucleare.

Ne pronunțăm cu toată fermitatea pentru realizarea de măsuri concrete de dezarmare generală, de reducere a cheltuielilor militare și a armamentelor, pentru dezvoltarea unor relații de încredere și colaborare între toate statele lumii, fără deosebire de orînduire socială.

Considerăm că este necesar să se facă totul pentru ca tratativele de la Geneva, dintre Uniunea Sovietică și Statele Unite ale Americii, întîlnirea, în toamna acestui an, dintre secretarul general al Comitetului Central al Partidului Comunist al Uniunii Sovietice și președintele Statelor Unite ale Americii, să ducă la rezultate reale, concrete, în soluționarea problemelor privind armele nucleare și cosmice, în reducerea și eliminarea armelor nucleare, atît pe Pămînt, cît și în Cosmos.

În același timp, considerăm că țările europene, toate statele lumii trebuie să acționeze cu toată hotărîrea pentru a contribui la realizarea unor acorduri corespunzătoare și pentru trecerea la dezarmarea nucleară, la oprirea militarizării Cosmosului.

O mare răspundere revine oamenilor de știință ale căror descoperiri sînt folosite, din păcate, tot mai mult, în scopuri militare. Mai mult ca oricînd este necesar ca oamenii de știință — de altfel, toate popoarele — să spună NU hotărît înarmărilor, să se pronunțe ferm pentru pace. Să acționăm în așa fel încît uriașele cuceriri ale științei să fie folosite numai și numai în scopuri pașnice, pentru asigurarea dezvoltării economico-sociale a fiecărei națiuni, a bunăstării fiecărui popor!

România va acționa cu toată hotărîrea pentru înfăptuirea noii ordini economice internaționale, pentru soluționarea pe o bază nouă a problemelor complexe ale subdezvoltării, considerînd că numai astfel se pot depăși dificultățile economice actuale, se pot asigura dezvoltarea fiecărui popor, realizarea unei lumi mai drepte și mai bune, în care fiecare națiune să se poată dezvolta în mod liber, așa cum dorește, fără nici un amestec din afară. **(Aplauze puternice).**

Avem deplina încredere că stă în puterea popoarelor — în care oamenii de știință ocupă un loc important — de a determina schimbarea cursului periculos al evenimentelor, de a împiedica o catastrofă nucleară și de a asigura pacea în lume!

În ce ne privește, poporul nostru, oamenii de știință români sînt ferm hotărîți să facă totul pentru a contribui la triumful rațiunii, la dezarmare, la pace, la o colaborare egală între toate națiunile, la realizarea unei lumi a dreptății sociale și naționale, a unei lumi mai bune! **(Aplauze puternice, prelungite).**

Stimați tovarăși,

În încheiere, doresc, încă o dată, să vă mulțumesc pentru alegerea mea ca membru și președinte de onoare al Academiei Republicii Socialiste România — și să vă asigur pe dumneavoastră, să asigur partidul și întregul popor că înțeleg aceasta ca o nouă manifestare a încrederii față de mine, dar și ca o îndatorire a mea de a face totul pentru înfăptuirea neabătută a hotărîrilor Congresului al XIII-lea și a Programului partidului, pentru întărirea rolului conducător al partidului, a unității întregului popor în cadrul Frontului Democrației și Unității Socialiste. Numai în deplină unitate avem garanția mersului ferm înainte pe calea socialismului și comunismului, a întăririi forței materiale și spirituale a patriei, a independenței și suveranității României! **(Aplauze puternice).**

Vă adresez dumneavoastră, membrilor Academiei, tuturor oamenilor de știință, urări de noi și noi succese în dezvoltarea tot mai puternică a științei și culturii — factor determinant pentru înflorirea continuă a patriei noastre socialiste, pentru întărirea suveranității și independenței ei! **(Aplauze puternice).**

Vă doresc nouă și noi succese, multă sănătate și fericire! **(Aplauze puternice, prelungite. Toți cei prezenți în aula Academiei se ridică în picioare și ovaționează îndelung, într-o atmosferă de puternic entuziasm, pentru Partidul Comunist Român — forța politică conducătoare a întregii națiuni — pentru secretarul general al partidului, președintele Republicii Socialiste România, tovarășul Nicolae Ceaușescu).**

Tînăra generație a patriei își exprimă cele mai profunde sentimente de dragoste și recunoștință, de înaltă prețuire și mîndrie patriotică pentru alegerea tovarășului Nicolae Ceaușescu în calitate de membru titular și președinte de onoare al celui mai înalt for științific și cultural al țării

Telegramă adresată tovarășului
NICOLAE CEAUȘESCU
Secretar general al Partidului Comunist Român
Președintele Republicii Socialiste România

Mult iubite și stimate tovarășe Nicolae Ceaușescu,

Alegerea dumneavoastră ca membru titular al Academiei Republicii Socialiste România și președinte de onoare al celui mai înalt for academic al țării constituie pentru noi, toți tinerii patriei, un fericit prilej de a reafirma sentimentele noastre profunde de dragoste și recunoștință, de înaltă prețuire și aleasă mîndrie patriotică pentru prodigioasa dumneavoastră operă teoretică și practică, expresie a socialismului științific creator, contribuției de excepțională importanță la dezvoltarea și îmbogățirea științelor sociale, la elaborarea concepției revoluționare privind edificarea societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintarea României spre comunism, la elucidarea problemelor majore ale lumii contemporane. Împreună cu întregul nostru popor, tineretul patriei vede în conferirea acestui înalt titlu științific expresia celei mai grăitoare recunoașteri a valorii excepționale a întregii activități revoluționare pe care o desfășurați de două decenii la fruntea partidului și statului nostru, aureolată de o impresionantă bogăție și multilateralitate, pătrunsă de un puternic spirit novator și autentică cutezanță revoluționară, clarviziune și realism, rezultatul împletirii organice a demersurilor teoretice cu activitatea concretă pusă în slujba făuririi celei mai înaintate orînduiri pe pămîntul României, socialismul și comunismul, înfăptuirii celor mai nobile și cutezătoare aspirații ale poporului român.

Datorită prestigioasei dumneavoastră activități științifice, tineretul patriei se bucură de fundamentarea teoretică și afirmarea în domeniul acțiunii practice a unei concepții unitare, – elaborată pe baza celor mai noi date ale cunoașterii umane, pătrunsă de un veritabil umanism, profund ancorată realităților românești – privind rolul și locul tinerei generații în societate, creșterea și educarea sa în spiritul nobilelor idealuri ale socialismului și comunismului, ale păcii și colaborării internaționale. Participarea, împreună cu întregul nostru popor, sub conducerea partidului, la ansamblul procesului de dezvoltare multilaterală a patriei, devenită elocventă a puterii de muncă, entuziasmului, spiritului de răspundere și romantismului revoluționar specifice vîrstei noastre este rezultatul nemijlocit al aplicării în practică a tezelor dumneavoastră, de o inestimabilă valoare teoretică și practică privind problematica tineretului, apreciat la dimensiunile unei puternice forțe sociale, viitorul însuși al națiunii noastre socialiste.

Pentru noi, toți tinerii patriei, exemplul admirabil al activității dumneavoastră revoluționare, al aberdării științifice îndrăznețe a celor mai complexe probleme ale realității naționale și internaționale reprezintă un mobilizator exemplu de a vă urma neabătut îndemnul adresat tinerei generații a patriei la recentul Forum al tineretului de a învăța și munci, de a ne pregăti multilateral, gata să fim prezenți întotdeauna acolo unde poporul patriei o vor cere.

În aceste momente sărbătorești, cînd întregul nostru popor universează două decenii de cînd Congresul al IX-lea al Partidului Comunist Român, dînd glas dorinței fierbinți a întregii națiuni, v-a ales în fruntea partidului și a țării, inaugurînd astfel cea mai rodnică perioadă din istoria multimilenară a patriei pe care, cu justificată mîndrie, o numim „Epoca Nicolae Ceaușescu", vă asigurăm, mult iubite și stimate tovarășe secretar general, că, în fabrici și uzine, în agricultură, pe șantierele de investiții, în mine și laboratoare, în școli și facultăți, întîmpinînd cu rezultate remarcabile glorioasul jubileu, vom acționa cu dăruire, elan și pasiune pentru a înfăptui întocmai mărețele obiective stabilite de Congresul al XIII-lea al P.C.R., ne vom însuși cele mai noi cuceriri ale științei, tehnicii și culturii, ne vom pregăti cu toată responsabilitatea pentru a fi la înălțimea marilor cerințe ale prezentului și viitorului luminos al patriei.

Vă încredințăm, mult iubite și stimate tovarășe Nicolae Ceaușescu, că tineretul României socialiste are conștiința deplină a datoriei de a păstra mereu vii în minte și suflet îndemnurile dumneavoastră adresate generației tinere de a munci, învăța, de a-și însuși temeinic, creator, tot ceea ce cunoașterea umană a acumulat mai de preț, de a valorifica, în munca lor de zi cu zi, experiența înaintașilor, cele mai noi cuceriri ale revoluției tehnico-științifice contemporane, ale culturii și civilizației românești și universale.

Ne angajăm, mult iubite și stimate tovarășe Nicolae Ceaușescu, ca urmînd neabătut minunatul dumneavoastră exemplu de strălucit teoretician și strateg revoluționar, eminent luptător pentru pace, libertate și progres social, pentru împlinirea autenticelor năzuințe și aspirații ale poporelor să facem totul pentru a ne situa la înălțimea încrederii pe care ne-o acordați, pentru a deveni demni continuatori ai măreței opere de edificare a socialismului și comunismului pe pămîntul scumpei noastre patrii, Republica Socialistă România.

COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

PCR 1965 1985

INFORMATICA feroviară

Dr. ing. MIHAI MIHĂIȚĂ

CIBERNETICA și legile ei au acționat în transporturi o dată cu apariția acestora și cu mult înaintea definirii ei ca știință. La vechii greci „cibernetii" erau timonierii. În acel timp, cînd nu existau hărți și nici instrumente de navigație, arta pilotului marin, care putea să-și conducă vasul în timpul lungilor zile de călătorie pînă la un loc dinainte stabilit, apărea în ochii grecilor ca fiind la limita supranaturalului. Ei considerau ca remarcabil faptul că pilotul părea să domine un sistem întreg de forțe și să le pună în funcțiune unele contra altora sau unele cu altele, astfel ca obiectivele fixate pentru o dată exactă să fie atinse. Pornind de la arta piloților marini, grecii transferau numele de „cibernetică" la toate activitățile în care forțe sau interese trebuiau să fie puse în lucru în mod metodic, unele cu altele sau unele contra altora. Ei desemnau în mod curent arta de a controla un sistem prin „cibernetică", fie că era vorba de un mecanism, fie de o instituție sau de o societate.

Dar, pentru a putea controla un sistem, trebuiau avute în vedere numeroase informații în continuă schimbare, ce nu puteau fi culese, transmise și prelucrate eficient cu mijloace manuale. Cibernetica s-a putut dezvolta ca știință, cu un pronunțat caracter aplicativ, abia după apariția mijloacelor de prelucrare automată a informațiilor – calculatoarele electronice.

Realizarea sistemelor de prelucrare a informațiilor în scopul creșterii eficienței activității umane intelectuale face obiectul informaticii. Informatica s-a născut în al treilea sfert al veacului nostru, ca urmare a răspîndirii foarte rapide a calculatoarelor electronice. Asistăm astăzi la un fenomen asemănător celui petrecut în secolul al XIX-lea, cînd s-a declanșat așa-numita „revoluție industrială", sau a „mașinismului". Deosebirea constă în faptul că mașinile create în acea perioadă au fost realizate pentru a ușura munca fizică a omului, pe cînd calculatoarele electronice sînt concepute pentru a facilita munca intelectuală.

Pînă nu de mult, informatica era „scumpă", puțin perfecționată, înțeleasă numai de cei inițiați și de aceea limitată la un număr restrîns de întreprinderi și de funcții, ea constituia apanajul celor puternici. Astăzi se impune o informatică de masă, de care va dispune treptat întreaga societate, așa cum beneficiază în prezent de electricitate. La originea acestei transformări stă progresul înregistrat în domeniul calculatoarelor și al telecomunicațiilor. Dacă în trecut existau numai calculatoare mari, acum există o multitudine de calculatoare mici, puternice și ieftine, care se pot lega între ele în „rețele".

●

Transportul modern, istoria și dezvoltarea lui, precum și cele mai recente tendințe evolutive ale sale arată că informatica este o realitate importantă a cărei experiență în acest domeniu datează de mai mulți ani. Ea contribuie la perfecționarea tehnicilor de transport în ansamblul lor, la dezvoltarea unei științe care să permită o exploatare rațională a mijloacelor utilizate pentru transport.

Informatica s-a impus ca o necesitate obiectivă în sprijinul soluționării problemelor complexe din activitatea de transport pe calea ferată.

Primul calculator electronic a fost pus în funcțiune în anul 1968, dată care marchează introducerea informaticii în activitatea feroviară din țara noastră, cea dintîi unitate de informatică fiind denumită Centrul de calcul mecanizat și electronic al Ministerului Căilor Ferate. Această activitate s-a dezvoltat continuu, astăzi existînd unități de informatică în fiecare sector, dotate cu tehnică de calcul, în care sînt angajați numeroși specialiști cu înaltă calificare și cu o bogată experiență în proiectarea, implementarea și exploatarea sistemelor informatice.

Activitatea de proiectare de sisteme informatice este în continuă evoluție, determinată de perfecționarea concepției de proiectare și de echipamentele utilizate. Astfel, **în prezent beneficiem de o experiență de peste 15 ani în proiectarea de sisteme cu prelucrări în loturi pe echipamente de tip SIEMENS, FELIX, de cca 10 ani în proiectarea de sisteme cu teleprelucrare pe echipamente UNIVAC și de cca 5 ani în utilizarea minicalculatoarelor CORAL și I-100. Anul acesta va intra în funcțiune rețeaua de minicalculatoare a căii ferate realizată cu echipamente din producția internă.** La realizarea sistemelor informatice cu teleprelucrare se utilizează concepte moderne de proiectare, baze de date distribuite și cele mai evoluate limbaje de programare.

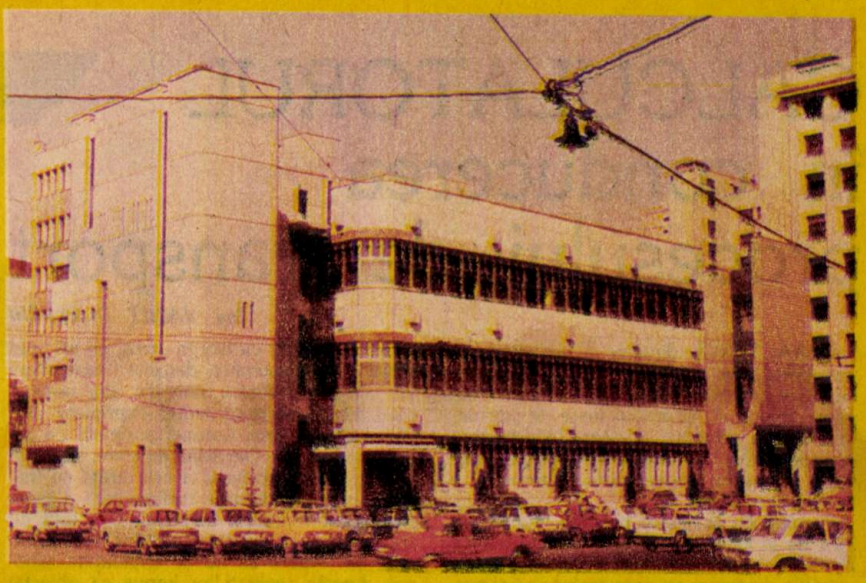
Un rol important în îmbunătățirea organizării și conducerii îl are abordarea sistemică a activităților, deoarece ea permite dar și impune revizuirea multor păreri cu privire la sarcinile ce trebuie rezolvate. Aceasta nu înseamnă abordarea numai a unor dependențe limitate ale problemei în scopul soluționării unui obiectiv îngust și nici grupări dispersate de oameni care lucrează la soluționarea ei. Interdependența are în vedere o sferă mai largă, cu legături între obiective și cu luarea în considerare a premiselor necesare pentru fiecare etapă a realizării. Abordarea sistemică impune o corelare a activităților, aceasta fiind una din coordonatele accelerării rezolvării obiectivului propus. Acest mod de lucru permite o creștere a responsabilității fieca-

rui executant, un control și o stimulare mai bună a calității lucrărilor și, ceea ce este mai important, asigură în mai mare măsură realizarea obiectivelor în termenele stabilite, în cadrul resurselor existente.

Sutele de aplicații informatice sînt destinate conducerii proceselor economice și tehnologice. Realizarea lor s-a făcut începînd cu aplicații prioritare, apoi, pe măsura dotării cu echipamente noi, mai performante, problemele s-au tratat în ansamblu, în vederea conducerii integrale a activității. Astfel, dacă ne referim numai la activitatea de exploatare din transportul feroviar, s-au introdus mai întîi **sisteme informatice pentru planificarea și optimizarea transporturilor,** apoi **sisteme informatice pentru controlul circulației trenurilor și vagoanelor, pentru supravegherea și controlul proceselor tehnologice din stații, de pe secțiile de circulație etc.**

Procesul de transport feroviar este deosebit de complex. El implică sute de stații de cale ferată, zeci de mii de vagoane, mii de locomotive, zeci de mii de oameni. În același timp este un proces dinamic, cu răspîndire pe teritorii întinse. Într-un minut, pe întreaga rețea se încarcă sute de vagoane, se formează și se triază zeci de trenuri, iar alte trenuri sînt expediate sau sosesc în stațiile de destinație. Complexitatea și dinamismul activității din transportul feroviar au impus trecerea la realizarea sistemelor informatice cu teleprelucrare, în timp real, care permit cunoașterea în orice moment a situației pe ansamblul rețelei, într-o anumită unitate sau pentru un anumit vagon, pe baza căreia se iau cele mai bune decizii. Sistemele informatice cuprind activitatea de planificare și optimizare a transporturilor de mărfuri, calculul planului de mers, calculul deconturilor și chiriilor pentru vagoane, gestiunea parcului de vagoane și a mijloacelor fixe, controlul operativ al activității din complexe feroviare, porturi și combinate industriale, urmărirea operativă a circulației locomotivelor și a prestațiilor acestora, a activității din terminalele de containere, automatizarea proceselor tehnologice din stațiile de triaj s.a.

Ca și în alte domenii, aplicațiile informatice din activitatea feroviară aduc importante efecte economice, mai puțin prin ele însele, cît mai ales prin eficiența lor în sectoarele unde acționează. Toate sistemele informatice feroviare urmăresc să asigure un transport mai economic, un consum minim de combustibil și energie, prin utilizarea mai judicioasă a mijloacelor de transport și a altor resurse. Astfel, prin aplicarea sistemului de optimizare a transporturilor de mărfuri între expeditori și destinatari, se elimină transporturile nerationale și se stabilesc alte mijloace (auto, navale) decît calea ferată. Fără această optimizare, **la nivelul anului 1985 ar fi fost necesare un consum suplimentar de peste 130 000 t combustibil convențional, o capacitate de transport mult sporită și o distanță medie de transport al mărfurilor cu 12% mai mare.** Dacă ținem seama și de măsura privind zonarea transporturilor de mărfuri, aplicată în actualul cincinal – cu scopul de a urmări în continuare reducerea distanțelor de transport prin autoaprovizionarea județelor, eliminarea transporturilor pe distanțe lungi și a încrucișărilor de fluxuri de transport –, **s-a ajuns ca 80% din transportul pe calea ferată să se execute optimizat.**



Pentru viitor, informatica este chemată să aducă transformări profunde în organizarea și eficiența transporturilor pe calea ferată, cu importante implicații sociale. **Sistemele informatice,** în special cele cu **teleprelucrare,** în afara efectelor economice directe, **au creat condiții pentru o conducere eficientă și obiectivă a activității.** S-a avut în vedere o concepție de construcție modulară a unui edificiu cu un fundament informațional solid, mereu actualizat, constituit dintr-o bază de informații utilizabilă de diferite părți ale sistemului informatic și care să poată fi dezvoltată în paralel cu propria dezvoltare a activității la calea ferată. În cazul nostru nu s-a pus și nu se pune problema alegerii și adoptării unor sisteme existente la alții; s-a mers și se merge pe linia realizării unor sisteme proprii, specifice transporturilor și principiilor de organizare ale economiei noastre naționale.

În paralel cu dezvoltarea sistemelor informatice la nivel național, în mod firesc, pentru asigurarea continuității transporturilor pe întreg continentul, se au în vedere schimburile de informații cu alte rețele feroviare. În viitor, informatica în domeniul feroviar se orientează spre optimizarea tuturor activităților; se vor generaliza sistemele cu teleprelucrare în paralel cu asigurarea schimbului de informații cu alte sectoare ale economiei naționale și se vor introduce pe scară largă sisteme de conducere a proceselor tehnologice. Aceste direcții de dezvoltare vor fi corelate cu posibilitățile de dotare cu echipamente de calcul și de culegere a datelor în condițiile utilizării optime a acestora și cu perfecționarea continuă a pregătirii profesionale a personalului muncitor din informatică, în vederea aplicării celor mai moderne metode de analiză și proiectare în prelucrarea automată a datelor.

Informatica și comunicațiile, susținute de noile evoluții în microelectronică, au extins foarte mult capacitatea intelectuală și creativitatea omului. Mijloacele actuale de prelucrare, stocare și teletransmisie etc. deschid noi perspective informaticii în domeniul feroviar. Se poate spune că nu există activitate în domeniul feroviar care să nu recurgă, într-o măsură mai mare sau mai mică, la informatică, la acest instrument de lucru de care nu se poate dispensa. Informatica reprezintă aplicarea concretă a dezvoltării matematice în organizarea și conducerea procesului de transport, modelele matematice ocupînd un loc din ce în ce mai important în lumea feroviară.

În ciuda extraordinarelor progrese înregistrate de știință și tehnologie, omul a rămas și va rămîne elementul principal al oricărui sistem. Indiferent de gradul de organizare și ierarhizare al unui proces de conducere, deciziile majore revin omului, chiar dacă este ajutat în luarea lor de către mașini.

Deci se poate spune că tehnica electronică de calcul contribuie în mai mare măsură la succesul unei activități numai dacă este utilizată de oameni „potriviți", organizați de oameni „potriviți". Acest mod de abordare, în cazul specialiștilor noștri în transporturi, trebuie astfel înțeles încă din timpul pregătirii de bază – liceu, cursuri de specializare și calificare –, dar mai ales din facultate; ideea se impune cu stringență la noi unde se menține un decalaj între pregătirea din facultate și progresul tehnic existent deja în producție.

Nivelurile la care au ajuns informatica, microelectronica și roboții industriali în majoritatea țărilor sînt impresionante atît în ceea ce privește ritmul de dezvoltare, cît și numărul, capacitatea lor și personalul ocupat în aceste ramuri. De aceea pare paradoxal să continuăm să ne concentrăm atenția asupra utilizării unor tehnici depășite, limitate, în timp ce nu este valorificată suficient o resursă abundentă, practic nelimitată, cum este informatica.

CALCULATORUL în conducerea procesului de transport

Ing. **VASILE OLIEVSCHI**

CARACTERUL dinamic al activității de transport, aria geografică de răspîndire a unităților urmărite (stații de cale ferată, depouri, triaje), cît și gradul mare de interdependență a activității acestora în derularea transporturilor au impus elaborarea sistemică, la nivelul întregii ramuri feroviare, a fiecărei probleme.

Pornind de la aceste premise, s-a stabilit încă de la început ca sistemele informatice proiectate să fie introduse simultan în toate unitățile de transport care trebuie să-și perfecționeze activitatea conform cerințelor impuse de prelucrarea automată a datelor. O dată stabilit acest principiu, introducerea informaticii în transporturi s-a făcut în pași succesivi, pe măsura dotării progresive cu echipamente de calcul și a formării personalului necesar. Activitatea de transport trebuie să facă față unei solicitări neuniforme în timp și în spațiu și angrenează numeroase mijloace materiale și forțe umane. Acest specific impune ca în sistemul informațional să existe un canal operativ de comunicație și un canal de raportare, ambele funcționînd în paralel.

Din analiza sistemului informațional s-a observat că volumul informațiilor vehiculate crește în ritm mai rapid decît volumul de trafic. În acest proces de vehiculare de informații (raportări sau decizii) sînt implicate numeroase unități de transport, organizate într-o structură ierarhică, pe mai multe niveluri. Desfășurarea în condiții cît mai bune a procesului de transport este în mod esențial legată de circulația informațiilor. Mai mult ca în orice altă ramură a economiei naționale, stabilirea deciziilor pentru acțiuni imediate sau de perspectivă necesită luarea în considerare a unor informații foarte diverse.

Informațiile transmise telefonic la nivelurile de decizie sînt tardive, reflectînd fenomene petrecute cu ore în urmă, cu un grad mare de aproximare datorită transmiterii verbale și prelucrării manuale, sînt nesistematizate și neconcludente, exprimate prin valori medii care ascund anomalii ce nu pot fi depistate. Decalajul existent între dotarea tehnică modernă a căii ferate cu material rulant și dotarea rudimentară a sistemului informațional făcea ca procesul de transport să nu poată fi stăpînit, iar mijloacele din dotare să nu fie exploatate rațional. Aceste realități au impus ca obiectiv central al introducerii informaticii perfecționarea sistemului informațional prin elaborarea simultană a două direcții: utilizarea metodelor matematice și tehnicilor de simulare pentru adoptarea deciziilor strategice, de perspectivă; implementarea sistemelor de urmărire în timp real a procesului de transport pentru adoptarea deciziilor operative.

Din realizările obținute în prelucrarea automată a datelor pentru adoptarea unor decizii de perspectivă se cuvin a fi menționate mai întîi **planificarea și optimizarea transporturilor.** În prezent se elaborează cu ajutorul calculatorului electronic planurile lunare, anuale și cincinale de transport pentru întreaga rețea feroviară. Fiecare stație de cale ferată și fiecare unitate economică avînd necesități de transport își desfășoară activitatea pe baza planurilor stabilite de calculator. Desigur că planificarea volumelor de transport și a necesarului de vagoane nu poate fi eficientă fără o optimizare a cerințelor unităților economice.

Prin optimizare, s-au stabilit volumele de mărfuri pe care trebuie să le preia fiecare sector de transport, s-au eliminat transporturile încrucișate sau neeconomice, în condițiile utilizării eficiente a parcului existent de vagoane. Tehnica prelucrării automate a datelor a permis elaborarea unor modele optime de transport, imposibil de realizat cu alte mijloace, oferind totodată condiții pentru reducerea cu aproximativ 50% a personalului din unitățile ministerului, personal care realiza anterior numai sarcini de planificare lunară.

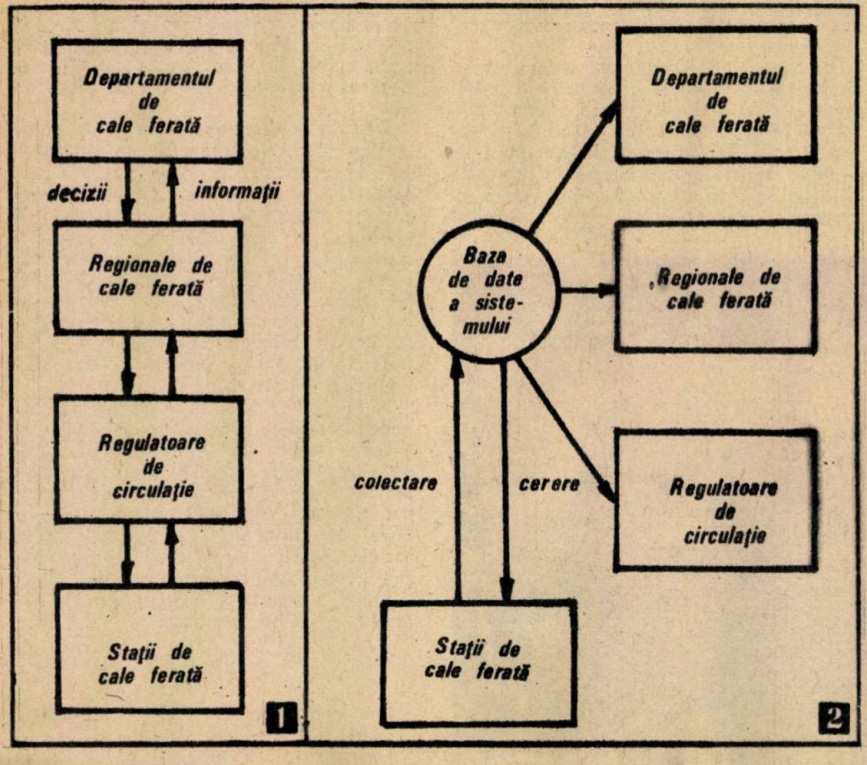
În ceea ce privește **stabilirea direcțiilor de dezvoltare a rețelei feroviare,** elaborarea politicii de investiții pentru dezvoltarea capacității de transport a rețelei feroviare necesită studii laborioase și luarea în considerare a numeroase variante care nu pot fi analizate optim decît prin modele de simulare pe calculatorul electronic. Se folosesc astăzi în mod curent modele de simulare pentru dezvoltarea unor stații de cale ferată existente, pentru înființarea de stații noi, pentru construirea de noi linii ferate, pentru dublarea sau electrificarea celor existente. Modelele folosite analizează atît dezvoltările prevăzute, cît și influențele pe care acestea le au asupra solicitării întregii rețele feroviare existente.

O sarcină importantă a personalului din transporturi o constituie **stabilirea unui plan optim de formare a trenurilor** în funcție de volumul de mărfuri și fluxul de călători ce trebuie transportați, ca și de punctele de concentrare a traficului. Calculatorul s-a dovedit un instrument de neînlocuit în stabilirea stațiilor de formare a trenurilor, a numărului de prelucrări și a stațiilor de prelucrare (atașare/detașare de vagoane) pentru fiecare tren, a numărului de trenuri pe fiecare direcție de mers, în condiții de utilizare optimă a capacităților și mijloacelor de transport.

Calculul timpilor de mers al trenurilor, în funcție de profilul tuturor secțiilor și de viteza economică din punct de vedere energetic, a constituit un alt domeniu în care calculatorul a devenit instrument curent de lucru pentru personalul tehnic implicat în stabilirea variantelor de circulație a trenurilor. El calculează timpii de mers pentru trenurile de marfă, de călători și rame electrice pentru diverse tonaje.

Rezolvarea unui număr mare de probleme din ramura transporturilor feroviare a permis crearea unei vaste **bănci de date** care conține informații utile nu numai pentru Ministerul Transporturilor și Telecomunicațiilor. Centrul de calcul electronic al Ministerului Transporturilor și Telecomunicațiilor a proiectat și asigură exploatarea pe echipamentele proprii a unor sisteme informatice pentru alte sectoare ale economiei naționale sau organisme internaționale cu care colaborăm. A fost proiectat și se află în exploatare curentă un sistem specializat pentru activitatea de comerț exterior, care asigură îndrumarea vagoanelor de marfă pe rutele optime din punct de vedere valutar, a traficului de import/export pe rețelele de cale ferată ale țărilor europene. S-au proiectat sisteme pentru automatizarea planificării și evidenței containerelor de mare capacitate și a vagoanelor din parcul comun al țărilor membre C.A.E.R.

În anul 1972 au început activități de proiectare pentru realizarea unui sistem informatic în timp real de conducere operativă a procesului de transport feroviar. Ținînd seama de posibilitățile de dotare cu echipamente de calcul din perioada respectivă, s-a decis că pentru realizarea unui asemenea sistem este necesară existența unui mare număr de aparate terminale, amplasate în principalele stații și conectate printr-o rețea de comunicații la un puternic ansamblu central de calcul. În anul 1975 a început experimentarea sistemului pe o



ÎN ACTUALITATE

Rețeaua de minicalculatoare pentru C.F.R.

Ing. ***CORNELIU COSOVANU***

PROCESUL complex bazat pe tehnologiile microelectronicii, cunoscut ca „a doua revoluție industrială", se manifestă într-o manieră spectaculoasă atît în prelucrarea, cît și în transmiterea informațiilor. Prețurile din ce în ce mai scăzute pentru echipamente de calcul din ce în ce mai performante au condus la o largă răspîndire a acestora, o apropiere a lor de utilizatori.

Simultan cu răspîndirea, respectiv distribuirea resurselor de calcul s-au dezvoltat – pe baza unor tehnologii similare – și telecomunicațiile, ajungîndu-se astfel la simbioza prelucrare-telecomunicații, cunoscută sub denumirea „teleinformatică".

Tehnologiile moderne din telecomunicații permit ca resursele distribuite de prelucrare a datelor, aflate la distanțe mari unele de altele, să fie interconectate și, astfel, integrate într-un tot unitar, la dispoziția utilizatorilor.

Problema interconectării de resurse de calcul distribuite se pune și pentru calea ferată, care dispune în prezent de minicalculatoare CORAL-4011 și 4030, amplasate la toate regionalele feroviare. În afară de acestea, urmează ca principalele unități de bază ale căii ferate să fie dotate cu **minicalculatoare pentru conducerea operativă a activității de exploatare feroviară. Pe minicalculatoarele din dotarea căii ferate sînt în exploatare și urmează să fie implementate aplicații cu teleprelucrare, ce fac parte din „Sistemul informatic cu teleprelucrare pentru activitatea de transport a mărfurilor pe calea ferată".** Introducerea datelor și obținerea informațiilor se fac de la aparate terminale instalate în stații de cale ferată, la regulatoarele de circulație și mișcare și la regionale.

zona de test de aproximativ 25% din rețeaua C.F.R. cu echipamente de calcul din import. Pînă în anul 1980 aria de cuprindere a fost extinsă, fiind conectate peste 100 de aparate terminale, amplasate în stațiile mari de cale ferată. Totodată, sistemul și-a extins funcțiile prin urmărirea vagoanelor străine intrate/ieșite prin stațiile de frontieră și a traficului spre portul Constanța. Sistemul de urmărire a activității vagoanelor străine asigură organelor de decizie informații privind transportul pe calea ferată a mărfurilor pentru export și import, controlul parcului de vagoane străine aflate pe rețeaua C.F.R. și a vagoanelor românești aflate în străinătate. Controlul traficului de mărfuri spre portul Constanța se realizează pe baza informațiilor privind circulația trenurilor, felul și cantitatea mărfurilor transportate, precum și destinația acestora la export. Pentru asigurarea controlului utilizării vagoanelor de marfă sistemul oferă – la cerere – informații privind încărcarea/descărcarea vagoanelor, trenurile aflate în circulație, mărfurile aflate în trenuri, identificarea trenurilor și vagoanelor pe rețea.

Realizarea sistemului astfel încît să corespundă cerințelor informaționale ale conducerii operative a fost posibilă în următoarele condiții: implicarea directă a beneficiarului în toate etapele de realizat; precedarea implementării sistemului de măsuri organizatorice, la toate nivelurile, sub directa responsabilitate a conducătorilor; realizarea și implementarea etapizată, gradată, a sistemului.

Introducerea sistemului în timp real a schimbat în mod esențial fluxul informațional existent al căii ferate (fig. 1), eliminînd treptele intermediare de transmitere și sintetizare a informațiilor (fig. 2). În condițiile oferite de sistem, stațiile de cale ferată, generatoare de date de intrare, au căpătat o responsabilitate deosebită. Acuratețea și utilitatea informațiilor obținute depind de procedurile de colectare a datelor, de introducerea lor la timp în sistem. Treptat, personalul de execuție a devenit conștient că numai alimentînd sistemul cu date corecte îi demonstrează utilitatea. Specialiștii noștri au cîștigat o mare experiență practică prin folosirea unor metode moderne de proiectare și exploatare a bazelor de date, prin realizarea unor componente software puternice de concentrare și gestiune a aparatelor terminale, de realizare a dialogului utilizator/calculator. Exploatarea sistemului a pus în evidență și limitele soluției alese: un echipament central de calcul, oricît de puternic ar fi, are o capacitate limitată de transmitere, prelucrare și stocare a datelor; nu pot fi dublate toate componentele sistemului, deci trebuie ținut seamă de faptul că vor exista întreruperi în funcționare; numărul de terminale este mai mic decît numărul de puncte în care se nasc date ce trebuie introduse în sistem; chiar în condițiile dublării componentelor hardware, nu se poate asigura o fiabilitate maximă.

Apariția minicalculatoarelor și a terminalelor românești a creat condiții de perfecționare a sistemului de conducere în timp real a procesului de transport. Folosind întreaga experiență acumulată timp de zece ani în exploatarea sistemelor de teleprelucrare, în anul 1982 a început reproiectarea sistemului cu echipamente de calcul și de transmisie a datelor de producție internă. Caracteristicile hard și soft ale echipamentelor românești au permis o elaborare modulară a sistemului, prin amplasarea de minicalculatoare CORAL-4030 la toate nivelurile ierarhice, adică în principalele unități de bază (stații mari, triaje, complexe feroviare porturi, combinate, mari întreprinderi), la regionalele de cale ferată și la Centrul de calcul al M.T.Tc.

În fiecare unitate de bază în care se prevede conducerea automatizată a procesului de transport se amplasează cîte două minicalculatoare, conectate cu un număr de 10–20 de aparate terminale, situate în principalele puncte de generare și culegere a datelor. Astfel de sisteme asigură informațiile necesare conducerii permanente și operative a activității în fiecare compartiment al stației, precum și comanda procesului de triere (controlul macazelor și reglarea vitezei de triere).

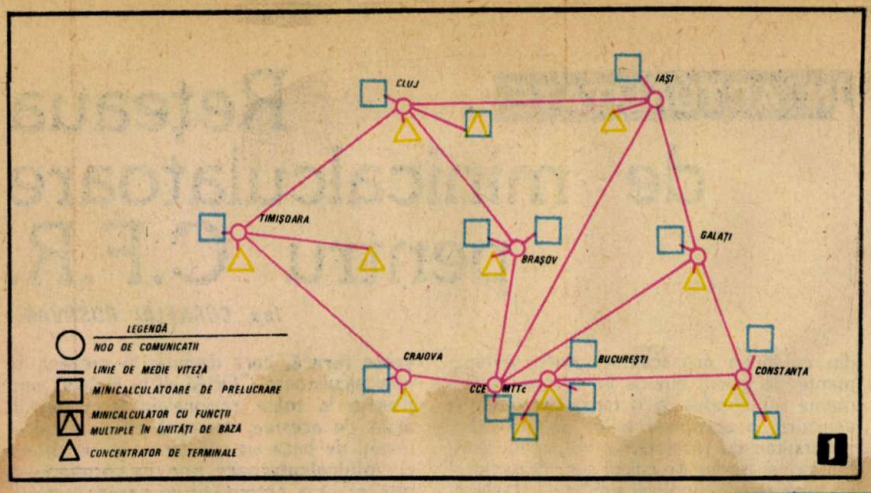
La fiecare regională de cale ferată se află cîte două minicalculatoare CORAL-4030, alimentate – prin terminale – cu date din stații și prin linii de medie viteză cu celelalte minicalculatoare. La nivelul regionalelor se urmărește activitatea locomotivelor precum și a vagoanelor străine și a celor specializate constructiv pentru transportul anumitor produse (ciment, bitum, melasă, containere mari etc.).

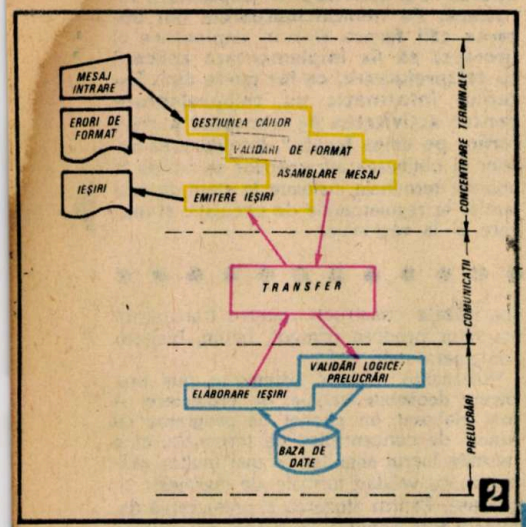
Realizarea acestor sisteme a pus probleme deosebite echipei de proiectare. A fost elaborat un pachet de programe cu funcții de concentrator de terminale, care permite lucrul simultan al mai multor utilizatori, cu validări formale ale mesajelor introduse. Pentru stocarea și prelucrarea datelor a fost elaborat un sistem de gestiune a bazei de date, care permite descrieri și utilizări de structuri de date de tip rețea, acces simultan la date al mai multor utilizatori, anularea efectului oricărui program terminat în eroare, protecții complete ale bazei de date în cazuri de întreruperi soft sau hard în funcționarea sistemului.

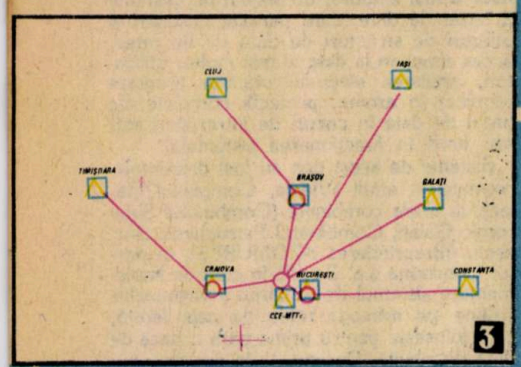
Sisteme de acest gen au fost deja implementate în stații (Videle, Complexul Galați), la unele combinate (Combinatul Siderurgic Galați, Combinatul Petrochimic Borzești, Întreprinderea AZOMUREȘ), în portul Constanța ș.a. Se află în curs de implementare sistemul de urmărire a vagoanelor străine pe întreaga rețea de cale ferată, care folosește pentru prima oară o bază de date distribuită. Desigur că în direcția conducerii unitare a procesului de transport cu ajutorul calculatoarelor la toate nivelurile ierarhice implicate (stație, regionale de cale ferată, minister) există încă multe etape de realizat.

Prin implementarea sistemelor de teleprelucrare, în unitățile de bază (triaje, complexe feroviare, porturi), s-au realizat **insule cibernetice** în care deciziile se elaborează cu ajutorul calculatoarelor electronice. Există toate condițiile ca numărul acestor insule cibernetice să crească, pe măsura dotării unităților de transport cu noi echipamente de calcul.

Pasul următor îl constituie interconectarea echipamentelor de calcul aflate în funcțiune în cadrul rețelei de minicalculatoare a căii ferate, care se află în curs de realizare. Se creează astfel premisele unui schimb continuu de informații între toate unitățile ministerului, precum și cu alte sectoare ale economiei naționale, asigurîndu-se o putere de calcul uriașă, care va permite elaborarea unor decizii complexe, prin cunoașterea în orice moment a tuturor factorilor ce pot influența procesul de transport.







1. - **Configuraţia reţelei de minicalculatoare a căii ferate.**
2. - **Funcţii în reţeaua de minicalculatoare.**
3. - **Etapa I de realizare a reţelei de minicalculatoare.**

Procesul de transport al mărfurilor între expeditori şi destinatari este asigurat prin activitatea unui mare număr de staţii de cale ferată şi necesită, pentru parcursul fiecărui vagon, de la încărcare pînă la descărcare, circulaţia în paralel a unui volum important de informaţii. Pentru aceasta este necesar să se asigure un schimb continuu de informaţii între minicalculatoarele din dotarea căii ferate, lucru ce se realizează prin integrarea lor într-o reţea.

Conceptul de **„reţea de calculatoare/ minicalculatoare"**, din ce în ce mai răspîndit în cele mai diverse domenii de activitate, este adoptat şi de majoritatea căilor ferate dezvoltate din lume.

Prin realizarea reţelei de minicalculatoare a Căilor Ferate Române se creează condiţii pentru schimbul de informaţii cu alte sectoare ale economiei naţionale, prin reţeaua naţională de calculatoare (RENAC/RENOD), sau cu alte căi ferate, prin reţeaua internaţională de transmisii de date (HERMES), realizată în cadrul Uniunii Internaţionale a Căilor Ferate. Reţeaua de minicalculatoare constituie suportul fizic pe care se integrează într-un tot unitar aplicaţiile cu teleprelucrare ce fac parte din acelaşi sistem informatic dar sînt implementate pe resurse de prelucrare distribuite. Integrarea se realizează astfel încît: datele să fie introduse o singură dată şi reutilizate în toate aplicaţiile unde sînt necesare, indiferent de localizarea minicalculatoarelor pe care sînt implementate; informaţiile rezultate să poată fi obţinute la toate nivelurile conducerii operative a procesului de transport, adică la staţii, regulatoare de circulaţie, regionale şi la nivel central.

În vederea satisfacerii acestor cerinţe este necesar să se asigure accesul utilizatorilor de terminale la resursele de prelucrare pentru introducerea datelor şi obţinerea informaţiilor rezultate; prelucrarea datelor, respectiv validarea, semnalarea erorilor, memorarea, pregătirea informaţiilor de ieşire etc.; transferul informaţiilor între diversele resurse ale reţelei de minicalculatoare.

Utilizatorii au acces la aplicaţiile implementate prin intermediul aparatelor terminale. Acestea sînt amplasate în staţii, la regulatoare de circulaţie, regionale şi la Departamentul Căilor Ferate, corespunzător structurii ierarhizate a conducerii operative a procesului de transport. Aparatele terminale sînt conectate prin linii telegrafice de joasă viteză la minicalculatoare ce fac funcţia de concentratoare de terminale.

Corespunzător funcţiunilor generale necesare, în reţeaua de minicalculatoare a căii ferate (fig. 1) se disting următoarele componente: reţeaua de comunicaţii formată din noduri, minicalculatoare specializate amplasate la regionale, interconectate prin linii de transmisie de viteză medie; abonaţii la reţeaua de comunicaţii, respectiv concentratoare de terminale şi minicalculatoare de prelucrare conectate la noduri. În raport cu poziţia în reţea şi cu solicitarea, unele minicalculatoare au funcţii multiple, de concentratoare de terminale şi prelucrare. Aceste minicalculatoare sînt amplasate în unităţi de bază pentru aplicaţii de interes local şi la Centrul de calcul electronic pentru aplicaţii privind ansamblul reţelei feroviare.

Realizarea reţelei de minicalculatoare cu subreţeaua de comunicaţii ca o componentă distinctă are o serie de avantaje din care amintim: aplicaţiile implementate pe resursele de calcul sînt independente de configuraţia subreţelei de comunicaţii; se pot conecta noi resurse de calcul (minicalculatoare şi calculatoare) pentru alte aplicaţii; subreţeaua de comunicaţii se poate dezvolta prin realizarea de noduri şi linii noi şi prin sporirea vitezei de transmisie fără ca aplicaţiile ce o utilizează să fie afectate; se asigură o fiabilitate bună în transmisia datelor deoarece întreruperea liniei de legătură între două noduri nu afectează funcţionarea reţelei, iar căderea unui nod conduce numai la deconectarea abonaţilor conectaţi la acesta.

După cum s-a amintit, utilizatorii au acces la aplicaţiile cu teleprelucrare implementate pe reţeaua de minicalculatoare prin mesaje de la aparatele terminale. Mesajele sînt codificate pe tipuri de intrare şi ieşire, iar în cadrul fiecărui tip corespunzător naturii datelor introduse şi informaţiilor solicitate. Toate mesajele sînt structurate pe linii, fiecare linie fiind compusă din cîmpuri de date cu semnificaţii bine determinate. Accesul utilizatorilor la aplicaţii presupune realizarea unei succesiuni de funcţii atît în concentratoarele de terminale, cît şi în minicalculatoarele de prelucrare interconectate prin reţeaua de comunicaţii (fig. 2).

Funcţia de concentrare a terminalelor cuprinde: gestiunea căilor de joasă viteză, prin care sînt conectate terminalele, respectiv recepţionarea datelor din mesajele provenite de la fiecare terminal în parte; validarea formatului liniilor, respectiv a fiecărui cîmp din acestea şi semnalarea la terminale a erorilor de format depistate; asamblarea liniilor în mesaje şi emiterea acestora prin reţeaua de comunicaţii către programele de aplicaţie; recepţionarea prin reţeaua de comunicaţii a mesajelor de ieşire de la programele de aplicaţie şi emiterea lor către terminale.

Prelucrările se fac cu programe de aplicaţie, care recepţionează mesajele provenite de la terminale, validează din punct de vedere logic datele pe care acestea le conţin, actualizează baza de date şi elaborează mesaje de ieşire cu erorile logice depistate sau informaţiile solicitate, pe care le emit spre componenta de concentrare a terminalelor.

Realizarea reţelei de minicalculatoare a căii ferate este o acţiune de mare complexitate, implicînd numeroase echipamente şi produse software ce trebuie asamblate într-un tot unitar funcţionabil.

Procesul de transport feroviar fiind continuu, este necesar să se asigure o funcţionare continuă şi reţelei de minicalculatoare a căii ferate. Avînd în vedere numărul mare de echipamente, o atenţie deosebită se acordă fiabilităţii în funcţionare, prin asigurarea unei calităţi corespunzătoare de către producători, instalarea în condiţii optime şi dublarea principalelor componente. Complexitatea problemelor şi caracterul de noutate al acestora pentru specialiştii noştri impun etapizarea realizării astfel încît, pornind de la echipamentele existente în dotare, reţeaua de minicalculatoare să se dezvolte treptat. Etapele sînt determinate de echipamentele disponibile şi sînt caracterizate prin configuraţia de ansamblu a reţelei şi gradul de specializare a funcţiilor pe care le realizează minicalculatoarele. În prima etapă, utilizîndu-se un număr redus de aparate terminale, solicitarea minicalculatoarelor de la regionale va fi relativ mică, astfel încît acestea vor putea îndeplini funcţii multiple: concentrare de terminale, prelucrări şi noduri de comunicaţie. În această etapă, ce se realizează în anul 1985, se conectează minicalculatoarele de la regionale la un minicalculator de prelucrare afectat pentru aplicaţii la nivelul întregii reţele feroviare, prin intermediul unui nod central de comunicaţii (fig. 3). În etapa a doua, prevăzută pentru anul 1986, se va realiza subreţeaua de comunicaţii, ca o componentă distinctă a reţelei de minicalculatoare, prin separarea funcţiilor de nod pe echipamente specializate. După realiza

(Continuare în pag. 35)

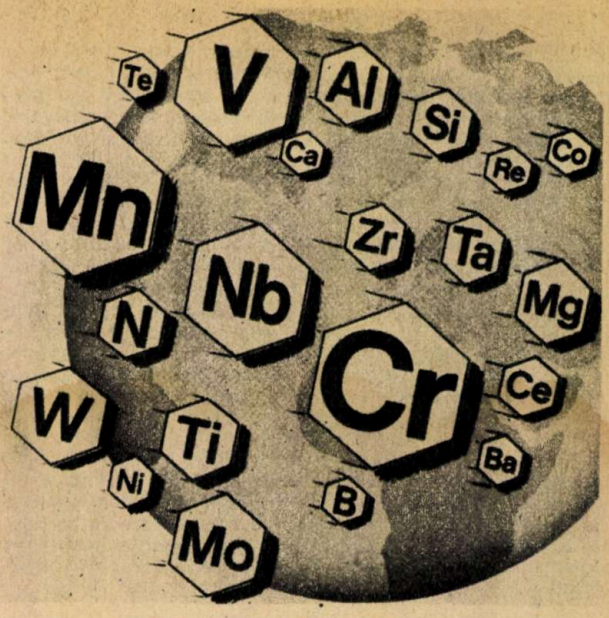
Grupaj realizat de **VALERIA ICHIM**

Am inaugurat în numărul 6/1985 al revistei noastre o nouă rubrică: „BANCA DE IDEI LA DISPOZIȚIA DUMNEAVOASTRĂ", anunțînd că vom publica, sub acest generic, articole scrise de specialiști din producție, cercetare-proiectare, învățămînt cu privire la metodele de recuperare, recondiționare, refolosire ale materialelor, experimentate în diverse locuri de muncă, dar interesante prin posibilitățile de generalizare.

Plecăm de la ideea enunțată de secretarul general al partidului, tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU, în cuvîntarea la Plenara comună a Consiliului Național al Oamenilor Muncii și Consiliului Suprem al Dezvoltării Economice și Sociale, că „Este, de asemenea, necesar să intensificăm activitatea de recondiționare și refolosire a subansamblelor și pieselor în diferite domenii. Pe această cale trebuie să asigurăm cel puțin 25 la sută din necesarul de materii prime și materiale pentru creșterea producției pe cincinalul următor, cu toate influențele care vor urma și în acest domeniu".

Subliniam, totodată, că dorim să inițiem cu acest prilej un amplu dialog cu (și între) colectivele de tineri specialiști din toată țara, în scopul identificării soluțiilor noi, eficiente, vizînd utilizarea rațională a materiilor prime și materialelor, inclusiv aspectele organizatorice și tehnologice, latura educativă a acestei importante preocupări a tuturor oamenilor muncii.

Pe adresa redacției au sosit deja numeroase materiale conținînd idei, opinii, scurte însemnări privind „Acțiunea 3R". Publicăm în continuare unul dintre aceste materiale, trimis de tineri specialiști din domeniul tehnologiei construcțiilor de mașini.



Așteptăm și alte opinii pentru rubrica „BANCA DE IDEI LA DISPOZIȚIA DUMNEAVOASTRĂ"!

UN OBIECTIV PRIORITAR AL CREAȚIEI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE, AL ACTIVITĂȚII TINEREI GENERAȚII:

Recuperarea, recondiționarea și refolosirea materialelor

ÎN EFORTUL de aliniere la cele mai noi tehnologii de recuperare, recondiționare, refolosire, în ambiția de autodepășire, de a răspunde cerințelor unei economii moderne, flexibile, eficiente, rezolvările aflate pe planșetele de lucru ale cercetătorilor și proiectanților din I.C.T.C.M. aduc anual economiei naționale beneficii în valoare de peste 50 milioane de lei. Valentin Mihăilescu, Ion Lungu, Nicolae Nițescu, Nicolae Stănciulescu ș.a. sînt doar cîteva nume legate de realizările din ultima perioadă, cu care **Institutul de Cercetare Științifică și Inginerie Tehnologică pentru Tehnologia Construcțiilor de Mașini București** se mîndrește. Pînă acum se considera preferabilă înlocuirea elementelor sau agregatelor defecte cu altele noi, implicînd cheltuieli materiale importante pentru executarea sau importul de piese de schimb. Înlăturînd această mentalitate, în cadrul I.C.T.C.M. s-au luat măsuri energice privind modul de organizare și desfășurare a activității de cercetare și proiectare a procedeelor utilizate la înlocuirea elementelor sau agregatelor defecte, ceea ce a condus la progrese deosebite în dezvoltarea tehnologiilor de recondiționare. Între acestea o pondere din ce în ce mai mare o are **metalizarea prin pulverizare**, atît pentru reparații, cît și preventiv, pentru creșterea fiabilității produselor noi. Astfel, lista pieselor supuse tratamentului de metalizare prin pulverizare include arbori cotiți de motoare (inclusiv motoare navale) și compresoare, arbori de motoare electrice (pînă la 4 200 kW), arbori portelice (pentru nave), arbori pentru ventilatoare de la morile de cărbune, aluminizări de utilaje pentru industria zahărului, bucșe pentru arbori de pompe de irigație de mare capacitate ș.a. O realizare deosebită o reprezintă **tehnologia și instalația de molibdenare prin pulverizare în flacără oxiacetilenică** a segmenților de foc pentru motoarele Oltcit, cu o eficiență economică de 6 milioane de lei/an.

Să ne oprim o clipă asupra acoperirilor pistoanelor de pompe de extracție pentru întreprinderea de Reparat Motoare Grele și Instalații Petroliere din Cîmpina. Prin acoperire, aceste pistoane capătă o durabilitate tot atît de bună sau chiar mai bună decît a pistoanelor produse în S.U.A., care costă 500 de dolari bucata. Costul unui piston devine — prin procedeul de acoperire conceput de specialiștii noștri — de 25 de ori mai mic, iar durata de funcționare crește de la 20 de zile la 100 de zile, deci cu 500%. Dar să lăsăm să vorbească numai cifrele: 100 kg aur/an și 8 000 kg materiale tehnologice economisite, evitarea importului, eficiența economică — 2 milioane de lei. Ideea? Simplă: **recuperarea aurului din soluții uzate.** Prin **recuperarea argintului din soluții diluate** se economisesc 750 kg de argint/an, 1 200 kg de materiale tehnologice și se evită importurile; eficiența economică — 1 milion de lei. **Recuperarea cromului din soluții uzate și ape reziduale** duce la o economie de 6 000 kg crom an, 1 200 kg de materiale tehnologice, la evitarea importurilor, totul cu o eficiență economică de 6 milioane de lei. **Recuperarea nichelului din electroliți** are ca efect economisirea a 17 000 kg de nichel și 21 000 kg de material tehnologic, evitarea importurilor, eficiența economică fiind de 1,2 milioane de lei.

Dacă ar fi să nu lăsăm să vorbească numai cifrele, am spune că în spatele acestor idei simple se află un colectiv entuziast de oameni ai muncii, tînăr în ani și preocupări, pentru care „Acțiunea R-R-R" reprezintă nu atît o îndatorire de serviciu, cît un mod de manifestare a spiritului revoluționar, receptiv la nou și mai ales creator de nou.

Ing. GABRIEL NĂSTASE

Cînd omul încearcă să-și repare greșelile față de NATURĂ!

VOIT sau nu, omul mutilează natura. Pentru că el nu a înțeles la timp că, de fapt, aceasta reprezintă un „lanț" viu în care plantele, animalele și ființele umane sînt complementare și fac parte dintr-un întreg. Protejarea lui a devenit o prioritate a lumii moderne. Din păcate, numărul speciilor nimicite este de ordinul sutelor și al celor amenințate cu extincția apropiată de ordinul miilor. Și cu toate că după 1973 o serie de state, conștiente de responsabilitatea lor, s-au unit pentru a proteja și a interzice importul și exportul celor 400 de animale înscrise pe o listă roșie, comerțul clandestin, devenit — se spune — mai înfloritor decît cel al drogurilor, alimentează circurile, grădinile zoologice, laboratoarele, „mofturile" și profiturile particularilor. Explozia demografică, ce a dus la extinderea culturilor și a pășunilor, implicit la poluare, vînătoarea barbară și goana după fel de fel de suveniruri contribuie, de asemenea, la dezastru.

Poate să pară puerilă emoția față de soarta unei plante, a unei insecte sau a unui mamifer. Și totuși, noi, oamenii, sîntem tributari din punct de vedere zoologic fiecăreia dintre ființele acestui ansamblu, din care nu avem cum să ne sustragem. Așadar, trebuie să găsim soluții pentru a nu ajunge la ireversibil. Una dintre ele ne-a atras atenția și dorim să v-o împărtășim și dv., stimați cititori. Este vorba despre **gorilele de munte** (Gorilla gorilla beringei) și despre un proiect finanțat de... turiștii fascinați de „verii" noștri îndepărtați.

•

Povestea gorilei te impresionează. Vînată multă vreme pentru carnea sa — cu 20 de ani în urmă se mai servea friptură de gorilă în restaurantele din Camerun —, apoi pentru cap și labe, la mare preț în comerțul cu trofee de vînătoare, devenită obiect viu al tranzacțiilor ilicite, disputată de grădinile zoologice, ea oferă un exemplu elocvent al cruzimii umane: pentru a obține un singur individ se ucide, uneori, fără nici o ezitare, toată familia. Masacrul și vînătoarea, perpetuate cîteva decenii, au făcut ca numărul gorilelor în libertate să scadă considerabil.

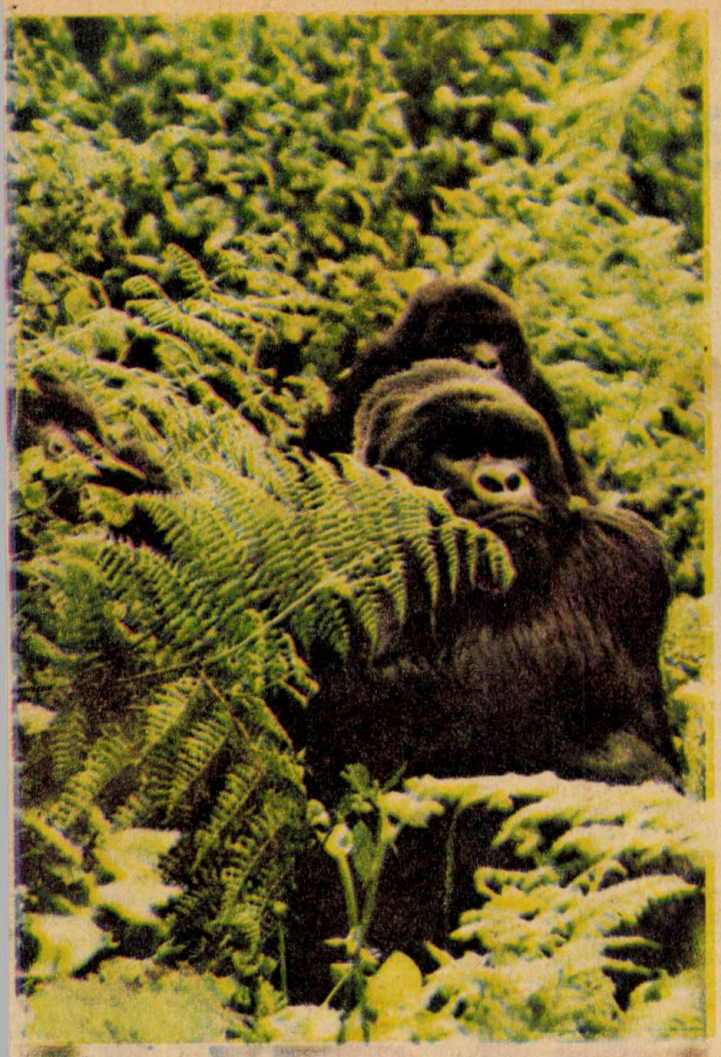
Aceste mari primate se împart în două grupe: cele de șes, din Africa occidentală, care se găsesc încă în Camerun și Gabon, și cele de munte, implantate în Africa orientală, la limitele Zairului, Ugandei și Rwandei, la o altitudine niciodată sub 1 500 m. Aspectul fizic și comportamentul social al ambelor specii par însă relativ identice. O blană neagră cu nuanțe albăstrui le acoperă corpul în întregime, cu excepția mîinilor și picioarelor, morfologic asemănătoare cu cele ale omului. Dacă se ridică pe labele posterioare, masculul gorilei de munte depășește 2,20 m, la o greutate de 200 kg. Mai înalt și mai greu decît femela (1,50 m la 100 kg), el are o creastă sagitală pronunțată, arcade sprîncenoase proeminente. Părul de pe spate se albește la maturitatea sexuală (către 13 ani). De aici și denumirea de „spate argintiu".

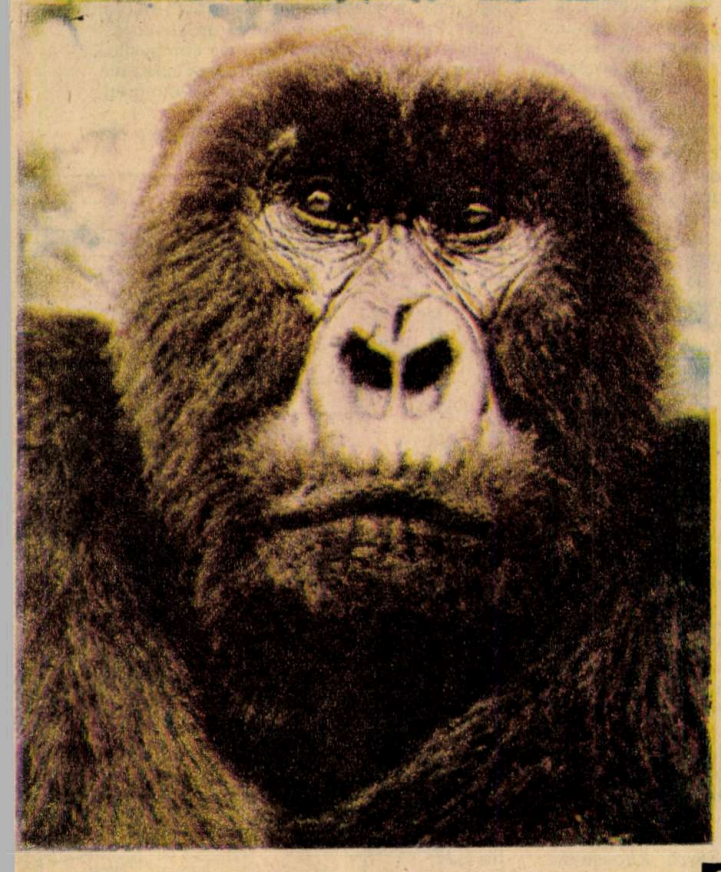
Gorilele sînt organizate ierarhic, alcătuind familii, și prezintă tendințe de poligamie. În jurul masculului dominant, a cărui agresivitate se observă doar atunci cînd i se „stîrbește" din autoritate, se află întotdeauna 3 sau 4 femele adulte, 3—5 adolescenți și 1—2 pui... „Șeful" își apără grupul și dacă simte vreo amenințare se ridică în două picioare, se lovește în piept cu mîinile, scoate strigăte de intimidare și simulează chiar atacul. Familia își petrece ziua în căutarea hranei, într-o progresie cotidiană de 3 km. Vegetariene în proporție de 98%, gorilele se hrănesc, în funcție de sezon, cu mlădițe de bambus, cu țelină sălbatică sau cu diverse bace, în total cca 30 kg de „verdeață" pe zi.

Grupurile evoluează pe un teritoriu de aproximativ 20 km² și se întîmplă să „încalce" teritoriile familiilor învecinate (de obicei, două familii ce trăiesc în imediata apropiere se evită, masculii dominanți neapărîndu-și teritoriul). Nomade, ele își aranjează „cuiburile" în fiecare seară pe alte locuri. Acestea se află fie într-un rămuriș, fie direct pe sol și sînt individuale, spre deosebire de cele pentru mamă și pui. Femelele ajung la maturitate sexuală în jurul vîrstei de șapte ani și alăptează timp de 30 de luni. Sfîrșitul perioadei de supt provoacă revenirea ciclului oestral (de 28 de zile), gorilele devenind din nou fecundabile. Toaleta zilnică reprezintă o activitate colectivă deosebit de importantă: se desfășoară înaintea siestei, cînd soarele atinge zenitul, iar ele își întrerup „marșul".

•

Gorila de munte este un animal pașnic. Iată unul din principalele motive ale succesului proiectului, unic în lume, despre care am amintit anterior. El înseamnă salvarea ultimelor 110 exemplare din Parcul Național Volcanoes (denumit astfel datorită vulcanilor caracteristici din zonă) din





Rwanda, loc ce constituie biotopul lor. În realitate, primele studii întreprinse pentru cercetarea atentă a acestor gorile datează din anul 1960 și aparțin lui George Schaller. Dian Fossey, pasionată de comportamentul „rudelor" omului, le consacră 13 ani. Subvenționată de National Geographic Society din Washington, ea creează la o altitudine de 3 000 m, în plină pădure rwandeză, un centru de cercetări, Karisoke Research Centre (pe o latură a Munților Visoke), foarte căutat de toți cei care se interesează de marile primate.

Ulterior, fundațiile de salvare a speciilor animale pe cale de dispariție, AWLF (African Wildlife Leadership Foundation) și corespondentul ei european WWF (World Wildlife Foundation), alarmate de numărul mic de indivizi — 240 — rămași în libertate (în 1960 erau 450), au pus la punct „Proiectul gorilele de munte" și l-au delegat, în 1979, pe Jean-Pierre Van der Becke, fost director al Parcului Național Ruhendi din Zair, să realizeze o triplă misiune în partea rwandeză a Parcului Național Volcanoes[1].

Prima dintre ele era reprezentată de sensibilizarea opiniei publice din Rwanda în ideea protejării acestei zone, prețioasă nu numai din cauza gorilelor, ci și a lanțului de vulcani foarte vechi cu rol în asigurarea echilibrului ecologic. Într-adevăr, vegetația densă, de tip afro-alpin, care acoperă Munții Lunii, reglează precipitațiile (2 000 mm/an) în sezonul ploilor, Parcul Național Volcanoes fiind un real castel de apă pentru culturile de ceai și cafea. Dar cum să le explici locuitorilor unei țări fără multe bogății minerale și cu nevoi alimentare crescînde (sporul populațional este de 3,6% pe an) că pămînturile fertile ale vulcanilor aflați în nordul ei trebuie să rămînă virgine? Van der Becke a folosit caravane cinematografice, cu care s-a deplasat de-a lungul și de-a latul Rwandei, oprindu-se în fiecare școală. Cu ajutorul autorităților și mai ales al președintelui Juvénal Habiyarimana, el a reușit să stabilească limita admisă a defrișărilor, și anume bariera naturală de rășinoase ce delimitează cca 120 km².

Al doilea punct al proiectului a constat în organizarea turismului în parc sub o altă formă decît cea obișnuită. Grupuri mici — cinci persoane maximum —, însoțite de doi ghizi localnici, pornesc pe urmele gorilelor. Uneori, sînt necesare trei ore de mers prin pădurea virgină pentru a întîlni o familie. „Ceremonialul" apropierii de ea este riguros, toți membrii expediției luînd poziția dominantului, adică în patru labe, în așteptarea clipei cînd călăuza lor, cunoscută de animale, își anunță sosirea printr-un mormăit specific la care „spate argintiu" răspunde sau nu. În acel moment se știe dacă vizita a fost acceptată de mascul. Atunci cînd acest lucru se întîmplă, omul și gorila se privesc față în față, fără bare, fără sticlă. „Vom merge și mai departe, declară Van der Becke, pentru ca niciodată să nu se apropie zilnic de gorile mai mult de 20 de persoane (patru grupuri de cîte cinci persoane). Va fi supraviețuirea lor..."

De fapt, cele 10 familii de gorile din parcul Volcanoes sînt împărțite în trei categorii: trei dintre ele nu se „văd" decît cu cercetătorii de la Karisoke Research Centre, alte trei trăiesc fără să cunoască omul și numai ultimele patru, obișnuite cu prezența umană — datorită întîlnirilor cotidiene, timp de șase luni, cu viitorii ghizi — sînt rezervate experienței turistice[2].

În sfîrșit, ultima misiune a lui Van der Becke — oprirea braconajului printr-o pază extrem de severă — a reușit și ea. După cinci ani de la aplicarea proiectului, succesul este 100%. Astăzi, populația gorilelor de munte a crescut în Volcanoes, iar numărul nașterilor îl depășește pe cel al deceselor. Din păcate, se pare că braconierii s-au repliat în Zair, unde, de asemenea, s-a încercat o operație similară, dar mărimea parcului Virunga (de 70 de ori mai întins decît cel rwandez) face ca supravegherea lui să fie greu de controlat.

•

Cum se va pune capăt „pieței" de gorile „made în Africa" — trofee sau exemplare vii pentru grădinile zoologice din Occident? Nu se știe deocamdată. Să sperăm însă că o asemenea experiență nu va rămîne singulară și că vom încerca să reparăm, chiar și în al doisprezecelea ceas, ceea ce am stricat din ignoranță sau răutate.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

[1] Parcul Național Volcanoes se continuă în Zair cu Parcul Național Virunga (809 000 ha).

[2] Diviziunea s-a considerat a fi utilă, deoarece etologii au observat un oarecare sedentarism în comportamentul gorilelor ce veneau în contact cu oamenii. Or, accesul turiștilor doar în zona în care se găsește una din cele trei categorii permite celorlalte două grupuri să-și păstreze și să-și perpetueze „identitatea".

Valorificarea ŞISTURILOR BITUMINOASE

ION VĂCARU,
director, Întreprinderea Minieră pentru Exploatarea Şisturilor Bituminoase Anina

MECANIZAREA, automatizarea proceselor de producţie, extinderea utilizării energiei în agricultură, creşterea rapidă a populaţiei globului au condus implicit la creşterea consumului de energie sub diferitele ei forme. În prezent, ţinînd seama şi de sursele de energie neconvenţională, principala cale de obţinere a energiei calorice şi electrice o reprezintă arderea cărbunelui provenit din fosile din scoarţa terestră.

Cantitatea de cărbune din scoarţa pămîntului, generată prin procesul de fotosinteză, este estimată la cca 1 000 000 Gt combustibil convenţional (cc). Din aceasta, în hidrocarburile conţinute de şisturile bituminoase, cunoscute pe plan mondial, sînt stocate aproximativ 2 887 Gt cc. La un consum mondial, estimat pentru anul 2000, de 3 Gt cc pe an, această cantitate poate asigura necesităţile energetice ale omenirii timp de 960 de ani, ceea ce subliniază importanţa şisturilor bituminoase în balanţa energetică mondială. Această resursă imensă este răspîndită pe întreaga suprafaţă a globului, masa minieră totală fiind estimată la 24 842 663 milioane t, cu un conţinut mediu de 11,6% hidrocarburi, denumite în general „uleiuri de şist".

În **România,** zăcămintele de şisturi bituminoase cunoscute se află la Anina şi Doman din Munţii Banatului, acestea fiind cele mai importante, precum şi în flişul Carpaţilor Orientali şi în nordul Transilvaniei. Şisturile bituminoase din Banat constau dintr-o rocă sedimentară formată din argile fine, cu un conţinut redus de alte minerale (cuarţ şi mică în granule foarte fine), 15-25% substanţă organică, din care uleiul de şist reprezintă în medie numai 4,27%, restul fiind carbon liber, fin diseminat, ce conferă rocilor o culoare neagră. Tectonica intensă a acestor zăcăminte şi rezistenţa mecanică mică a şisturilor bituminoase au dus la fragmentarea lor în foi subţiri, solzoase, cu suprafeţe lucioase.

Valorificarea eficientă a şisturilor bituminoase din ţara noastră, avînd în vedere proprietăţile fizice şi chimice ale acestora, este condiţionată de utilizarea tuturor componentelor organice şi minerale. Sub acest aspect, principalele elemente ce caracterizează această substanţă minerală utilă sînt: puterea calorică medie de 1 010 kcal/kg, la o umiditate totală de 1,83%, conţinutul de cenuşă de 77,28%, în care se regăsesc 49,47% cuarţ, 25-33% oxid de aluminiu şi 6-16% oxizi de fier, precum şi alte substanţe în cantităţi reduse.

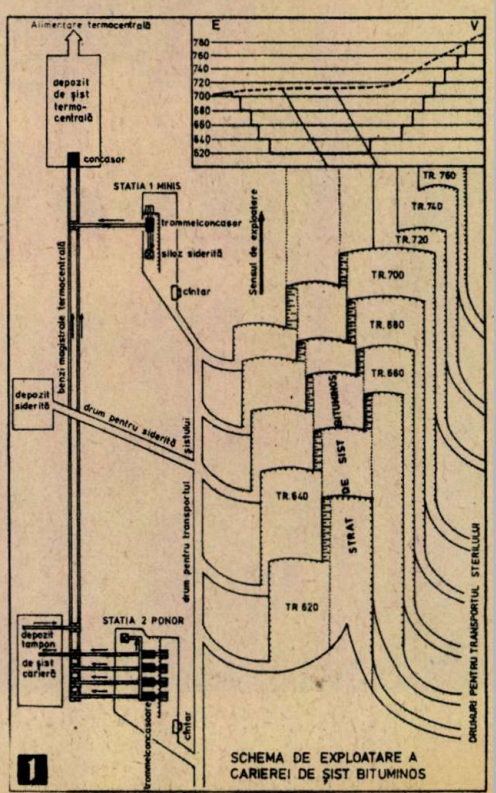
Indicaţiile date de către tovarăşul **Nicolae Ceauşescu** pentru trecerea la valorificarea unor substanţe cu conţinuturi utile reduse sau a unor combustibili cu putere calorică mică au impulsionat cercetarea valorificării complexe a şisturilor bituminoase cunoscute în zăcămîntul Anina. În acest scop a fost creat un **program naţional de studiere a posibilităţilor de valorificare complexă a şisturilor bituminoase,** la care şi-au adus contribuţia specialişti din toate domeniile. (Schema de valorificare complexă, pe baza căreia s-au executat toate cercetările, este prezentată în figura 1.)

Ţinînd seama de structura geologică a zăcămîntului, de relieful zonei, precum şi de cantităţile mari de şist necesare – 12,6 milioane t pe an –, s-a optat pentru exploatarea în cariere de pînă la o adîncime medie de 200 m faţă de suprafaţă, rezerva din acest interval asigurînd necesarul de producţie pe o perioadă de peste 45 de ani. În lucrările miniere subterane pentru exploatarea cărbunelui de la Anina, precum şi forajele de cercetare geologică, s-au întîlnit însă formaţiuni de şisturi bituminoase pînă la adîncimi de peste 1 000 m, ceea ce conduce la concluzia că rezerva totală a zăcămîntului poate fi de 5-6 ori mai mare decît cea exploatabilă în cariere.

Deschiderea primei cariere a început în anul 1977, pe aripa vestică a zăcămîntului, mai puţin ocupată de construcţiile oraşului Anina, şi în imediata apropiere a termocentralei bazată pe şisturi. Au fost necesare studii aprofundate de mecanică a rocilor, în vederea stabilirii parametrilor geometrici ai carierei, de stabilitate a taluzurilor de margine ce ating înălţimi de pînă la 400 m, a parametrilor lucrărilor de puşcare masivă în roci stîncoase, de cunoaştere şi prevenire ale efectelor seismicităţii artificiale produse de puşcări asupra construcţiilor civile şi industriale ale oraşului etc. Printr-o activitate intensă, cu utilaje de mare productivitate (excavatoare cu capacitatea cupei de 8 m³, sondeze cu diametru de forare de 250 mm, autobasculante de 27–55 t), pînă în anul 1984 s-au excavat peste 11 milioane m³ de roci stîncoase şi s-au pregătit pentru exploatare 8 milioane t de şist bituminos; în paralel s-au executat importante lucrări de amenajare (peste 19 km drumuri de acces, platformă de montaj al utilajelor, atelier mecanic, depozite de carburanţi şi explozivi etc.).

Un aspect deosebit al procesului de ardere a şistului bituminos în termocentrală, sesizat cu ocazia cercetărilor efectuate la Termocentrala Doiceşti, îl constituie uzura pronunţată a morilor de şist şi a elementelor cazanului, provocată de către incluziunile dure, necombustibile, din masa minieră, formate din siderite, gresii, porfire, calcare silicioase. Pe baza unei bune cunoaşteri a proprietăţilor mecanice ale şistului bituminos şi a incluziunilor dure, specialiştii de la **Întreprinderea Minieră pentru Exploatarea Şisturilor Bituminoase Anina,** în colaborare cu institute şi uzine de specialitate, au conceput şi realizat o instalaţie de sortare bazată pe autosfărîmarea şistului bituminos mai friabil şi eliminarea elementelor dure cu dimensiuni de peste 100 m. După o serie de probe şi îmbunătăţiri, instalaţia a fost pusă în funcţiune, asigurînd un debit de 700 – 1 000 t pe oră pentru fiecare linie de sortare. În acest fel, uzura morilor termocentralei s-a redus de la cca 56 g metal pe tona de şist măcinat la numai 20 g (similar cu uzurile produse de lignitul din bazinul Munteniei); a crescut concomitent debitul de măcinare de cca 2-3 ori şi a scăzut corespunzător consumul specific de energie electrică faţă de lignit. Şistul bituminos sortat este utilizat drept combustibil de bază în termocentrală, după ce este concasat şi apoi măcinat pînă la particule de dimensiuni micronice. Pentru asigurarea unei arderi corespunzătoare, se utilizează şi un combustibil superior de adaos (păcură), care reprezintă 15% în aport caloric sau cca 2-3% din greutatea şistului.

Termocentrala de la Anina va avea o pu-



1 SCHEMA DE EXPLOATARE A CARIEREI DE ŞIST BITUMINOS

tere instalată de 990 MW, generată de trei grupuri energetice de cîte 330 MW. Fiecare turbină va fi alimentată de cîte două cazane, cu un debit de 520 t abur, ce vor consuma peste 470 t de şist pe oră. În prezent s-a încheiat construcţia primului grup de 330 MW, aflat în probe tehnologice în vederea punerii în funcţiune, şi s-au început lucrările la grupul următor. Toate lucrările executate, rezultatul programelor de cercetare a exploatării miniere şi de valorificare a şistului bituminos drept combustibil în termocentrală, constituie o premieră la nivel mondial sub aspectul calităţii şistului utilizat şi al condiţiilor geologice miniere ale zăcămîntului.

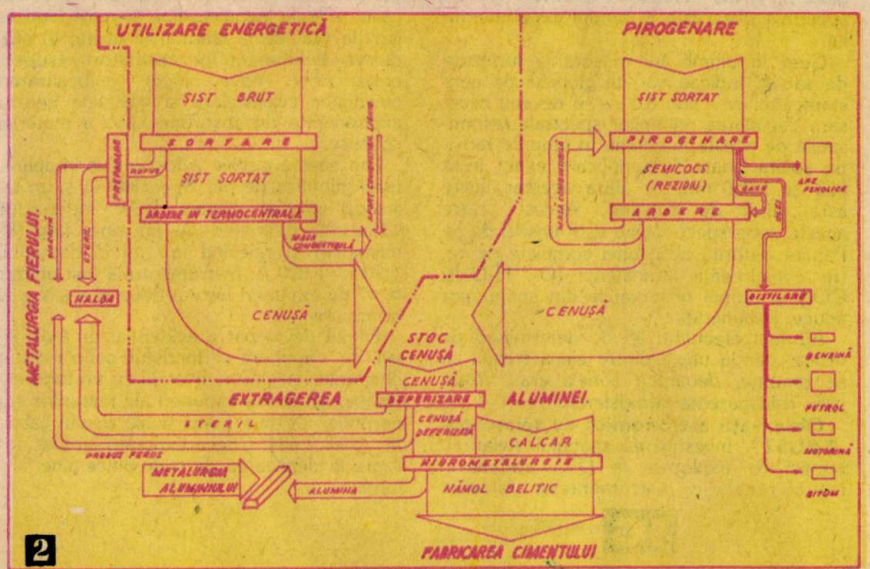
La indicaţiile secretarului general al P.C.R., tovarăşul **Nicolae Ceauşescu,** s-a trecut la cercetarea unei noi căi de valorificare a masei organice din şisturi bituminoase cu aplicaţii industriale, în scopul extragerii hidrocarburilor prin pirogenare. Deşi procesul în sine este cunoscut şi cercetat în laborator de mult timp, o instalaţie care să realizeze pirogenarea în flux continuu şi care să poată fi construită la scară industrială s-a realizat abia în anul 1984 de către un colectiv de la **Întreprinderea Minieră pentru Exploatarea Şisturilor Bituminoase Anina,** primindu-se şi un brevet de invenţie. Pentru pirogenare, şistul, sortat şi măcinat la o granulaţie de pînă la 5 mm, se încălzeşte într-un spaţiu lipsit de aer pînă la temperaturi de 400–500°C, la care hidrocarburile şi apa din şisturi se degajă sub formă de vapori. Prin condensarea acestora, se obţin ape de pirogenare cu conţinut de fenoli şi amoniac, gaze de pirogenare ce pot fi arse şi o cantitate de „ulei de şist" (ţiţei brut) ce reprezintă 4 – 7% din cantitatea de şist pirogenat şi care poate fi valorificat prin distilare, obţinîndu-se produsele petroliere specifice oricărui ţiţei. Reziduul de pirogenare solid este un semicocs în care rămîne o cantitate de carbon fix, ce păstrează cca 50% din capacitatea calorică iniţială a şistului, adică 500–600 kcal/kg. Arderea acestuia, împreună cu gazele de pirogenare, în focare speciale, cu strat fluidizat, poate furniza căldura necesară procesului de pirogenare, cu un excedent utilizabil pentru încălzirea apei menajere sau în alte scopuri. Pe baza rezultatelor obţinute din experimentarea instalaţiei de pirogenare (fig. 2), se va realiza o altă instalaţie, îmbunătăţită şi cu capacitate sporită, pentru obţinerea ţiţeiului din şisturi bituminoase.

Cantităţile mari de cenuşă rezultate de la termocentrală şi din pirogenare, precum şi conţinutul acestora au impus cercetarea unor căi de valorificare. S-au stabilit tehnologii experimentate în fază pilot la Întreprinderea de Alumină Oradea, de extragere a aluminei, aflată în cenuşă în proporţie de 25–30%, reziduul rămas („nămolul belitic") putînd fi utilizat pentru fabricarea cimentului. Tehnologiile respective nu au fost aplicate industrial, fiind mari consumatoare de energie, dar pot fi aplicate în funcţie de conjunctura economică şi de necesităţile de materie primă. În aceeaşi situaţie se află şi tehnologiile de valorificare a fierului conţinut în siderite rezultate din procesul de sortare mecanică a şistului şi în cenuşă în proporţie de 8–15%. Unele cercetări au evidenţiat faptul că, pentru anumite soluri, cenuşile constituie un bun amendament agricol.

Pentru creşterea gradului de valorificare a rezervelor din zăcămîntul Anina şi pentru reducerea efortului material solicitat de decopertarea rocilor sterile în cariere a şisturilor bituminoase sînt în curs de cercetare metode eficiente, de mare productivitate, pentru exploatarea şisturilor din lucrări miniere subterane. Studiile teoretice şi pe modele din materiale echivalente au arătat că, folosind proprietăţile fizico-mecanice ale şistului de a se surpa cu uşurinţă în lucrările subterane, se pot realiza productivităţi mari în exploatarea subterană, competitive cu cele din exploatarea la suprafaţă. Pe această bază s-a trecut la proiectarea şi realizarea unei mine pilot în care să se experimenteze, la nivel industrial, metodele preconizate de exploatare subterană, folosind cele mai perfecţionate utilaje miniere fabricate de industria noastră.

Prin aceste realizări, România este una dintre primele ţări din lume care a trecut în mod hotărît la valorificarea intensă a şisturilor bituminoase, una dintre cele mai însemnate rezerve de energie ale omenirii. Avînd în vedere condiţiile miniere deosebit de dificile în care se găsesc zăcămintele din ţara noastră comparativ cu cele din alte ţări, precum şi proprietăţile calitative mai slabe ale acestora, valorificarea eficientă a şisturilor bituminoase presupune efectuarea unor studii prealabile deosebit de complexe şi de amănunţite, precum şi utilizarea la scară industrială a unor tehnologii de vîrf în domeniul minelor, în cel energetic şi al prelucrării chimice.

Începutul ce a fost făcut, în sensul utilizării şisturilor drept combustibil de bază în termocentrale de mare putere, nu a însemnat sfîrşitul cercetărilor pentru valorificarea complexă şi cît mai eficientă a acestora, ci a impulsionat căutarea de noi căi şi tehnologii de obţinere a unor produse valorose.



2

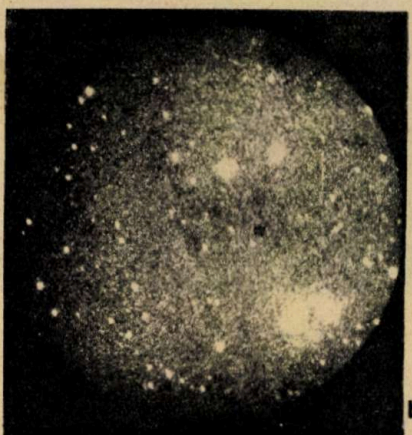
La bordul lui „SPACELAB"-1

(IV)

Astronomie și fizică solară

EDUARD GUGUI

a



b

a - Resturile supernovei Cygnus Loop. Nordul este în dreapta imaginii. Densitatea mare de obiecte în cîmp este datorată latitudinii galactice joase (10°), direcția de observare străbătînd planul galactic.

b - Expunere făcută în direcția roiului galactic Abell 2 634. Nordul este în partea de sus a imaginii. În partea dreaptă se observă 4 stele strălucitoare cu magnitudini remarcabile.

Experimente de spectrometrie cu scintilație. Aparatura științifică de la bordul lui „Spacelab"-1 a inclus și un spectrometru pentru studiul razelor X, echipat cu un detector cu descărcare în gaz, ce a fost utilizat la observațiile asupra celor mai puternice surse, în scopul culegerii de noi informații despre spectrele emise la energii mai mari de 2 keV. Noul tip de detector a avut o rezoluție de două ori mai bună decît cele clasice, utilizate în ultima vreme pentru niveluri energetice similare, ceea ce a permis identificarea unor linii de emisie și absorbție din emisia continuă de fond.

Instrumentul, funcționînd pe baza descărcărilor proporționale, a dispus de o suprafață geometrică de 180 cm², prezentînd o rezoluție de aproximativ 9% la 7 keV. A fost asamblat din două unități distincte: blocul detector și blocul electronic digital, fiind comandat în timpul zborului direct de la Centrul spațial Johnson.

Experimentele au evidențiat noi date despre două surse galactice binare: X-3 Cygnus și X-3 Centauri și despre roiurile din constelația Perseu, demonstrînd o semnificativă variație spectrală a acestora.

Observații astronomice în banda U.V. foarte largă. Observațiile astronomice ale zonelor întinse, precum lumina zodiacală, întreaga Cale Lactee ori fondul extragalactic, reclamă cîmpuri foarte largi de vizualizare. Beneficiind de astfel de condiții, devine posibilă compararea strălucirii surselor cu limita fondului, pentru o aceeași expunere. Observațiile efectuate la sol, utilizînd camere cu înaltă luminozitate și cîmp foarte larg, au evidențiat nebuloase galactice cu mari diametre unghiulare și străluciri superficiale slabe. În nordul Căii Lactee a fost fotografiată în U.V. (2 650 Å) o formație foarte extinsă (80°-120°), dar majoritatea observațiilor în U.V. au fost realizate prin tehnici de baleiaj, care prezintă dezavantajul unei dificultăți de compunere a imaginii. Experimentul de pe „Spacelab"-1 a fost conceput în vederea obținerii de noi informații (fotometrice, morfologice și spectrografice), la o scară mare de distribuție a radiației U.V., despre Calea Lactee și galaxiile apropiate, împrăștierile norilor de praf în și deasupra planului galactic și difuzarea luminii solare de către praful interstelar (lumina zodiacală).

Cea mai mare parte a fotografiilor au suferit din cauza fondului, mai ales datorită luminii secundare a crepusculului orizontului inferior. De fapt, din cauza caracteristicilor orbitei au fost anticipate restricții de observare induse de influențe solare. Pe lîngă acestea au mai fost identificate și alte emisii luminoase secundare datorate efectului Cerenkov, fluorescenței și reflexiilor fuzelajului navetei. În ciuda acestor condiții precare pentru observații astronomice profunde au fost obținute fotografii excelente ale părții de sud a Căii Lactee și regiunilor celor doi nori ai lui Magellan. De asemenea, au fost obținute imagini U.V. ale unui nor de stele fierbinți (la o depărtare de 1,2-2,4 kps), care reprezintă o parte a unei punți între două galaxii.

Observații asupra radiației solare. Radiația solară este fluxul total incident normal pe unitatea de suprafață în locul de observare, constituind un parametru de bază în evaluarea climei terestre, așa cum luminozitatea solară este un parametru de bază pentru fizica solară.

Din cauza dificultăților de corecție a absorbției atmosferei terestre, de pe Pămînt constanta solară poate fi determinată cu o abatere de cel puțin 2%. Numai măsurările din spațiu pot reduce aproximarea la mai puțin de 1%, iar cele de pe sateliți, în particular de pe Nimbus 7 și Solar Max, au arătat că radiația solară poate varia cu peste 0,1% în timpul unei rotații solare.

În încercarea de a măsura variația constantei solare pentru o perioadă de 11 ani (un ciclu solar) s-a stabilit ca o dată pe an să se măsoare valoarea absolută (în decursul unui zbor) și să se compare rezultatul cu cele obținute de la instrumentele de pe sol, măsurate înainte și după zbor. Măsurările de la bordul lui „Spacelab"-1, efectuate între 6 și 8 decembrie, au fost primele din această serie. S-au obținut pentru o unitate de suprafață valori cuprinse între 1 361 și 1 365 W/m², care sînt, în medie, cu 0,5% mai mici decît cele obținute de pe Nimbus 7, în același timp cu zborul lui „Spacelab"-1.

Măsurarea radiației spectrale solare între 200 și 3 000 nm. Valori exacte ale radiației solare sînt necesare pentru diferite discipline, cum ar fi: meteorologie, astronomie și fizică solară. În particular, este important de cunoscut dacă variațiile generale ale parametrilor climatici sînt cauzate de creșterea gradului de contaminare a atmosferei sau de variațiile radiației solare. Deși se știe că variații induse de radiația solară apar la lungimi de undă sub 200 nm și la frecvențe radio, fiind un aspect obișnuit al vîntului solar, nici o informație de bază nu a fost folositoare pentru regiunea spectrală observată în timpul experimentului.

Cum în ultimii ani măsurările furnizate de sateliți indicau variații globale ale constantei solare - sub 0,5% -, a devenit necesară depistarea regiunilor spectrale responsabile de aceste fluctuații. În timp ce radiația solară poate fi identificată exact între 330 și 1 250 nm, în afara acestor limite este dificil de depistat. Accesul către aceste zone spectrale nu este posibil de pe Pămînt datorită absorbției complete de către constituenții atmosferici (O_3, H_2O și CO_2) și numai observațiile din spațiu pot aduce îmbunătățiri.

Au fost efectuate 35 de determinări pe orbită, dar la unele dintre ele a trebuit să se renunțe, deoarece zonele erau vizate prin transparența atmosferei.

Observații astronomice cu telescopul „FAUST". Investigarea spațiului stelar cu tehnici de explorare în U.V. atribuie o înaltă rezoluție instrumentelor folosite. Există o clasă largită de probleme științifice care solicită instrumente cu cîmp de vizibilitate foarte larg și profunzime. Acestea includ: 1) catalogarea obiectelor care emit în U.V., în vederea identificării anomaliilor: obiecte extragalactice (obiective cvasistelare, nuclee galactice) și obiecte galactice (stele U.V., stele binare); 2) obținerea de imagini ale obiectelor extinse, pentru a studia distribuția spațială a surselor emițătoare (rămășițele supernovelor, galaxiilor și nebuloaselor galactice); 3) studiul intensității și structurii fondului difuz în U.V. îndepărtat, ce poate include atît un fond cosmologic extragalactic, cît și mai multe componente de mare interes: lumina zodiacală, reflexia nebuloaselor și norii lenticulari de praf de la latitudinile înalte; 4) studierea evenimentelor tranzitorii (supernove, nove, nove pitice) și localizarea obiectelor cvasistelare și galactice pentru experimente de absorbție U.V. a materiei cosmice.

Din aceste motive a fost inclus în aparatura științifică de pe „Spacelab"-1 și un telescop spațial pentru U.V. îndepărtat („Faust"), dispunînd de un cîmp larg (8° diametru) și relevînd imagini în domeniul 1 300 - 1 800 Å. Instrumentul a fost utilizat la 47 de expuneri între a doua și a șasea zi a misiunii.

Filmul developat a evidențiat un înalt nivel de expunere a fondului pentru toate cîmpurile imaginilor. Imagini cu un fond estompat au inclus expuneri ale resturilor supernovei Cygnus Loop și ale roiului galactic Abell 2 634. Cîteva expuneri au fost utilizate în depistarea de stele pitice albe fierbinți.

Arme nucleare din „generația a doua“ (II)

O DIRECȚIE „de mare interes“ către care se îndreaptă cercetările militare menite să conducă la noi sisteme nucleare „din generația a doua“ o reprezintă realizarea așa-numitei „arme cu impuls electromagnetic“ (AIEM). Pentru a înțelege mai bine în ce constă acest tip de armament să ne închipuim că undeva, deasupra Europei, la o altitudine de 100 km, este detonată o încărcătură termonucleară cu o putere de 10 Mt TNT. Cum explozia se desfășoară în afara atmosferei, nu se vor produce nici unde de șoc, nici emisii prea puternice de căldură. Cea mai mare parte a energiei degajate va fi vehiculată sub formă de radiații gama și X, precum și de fluxuri de neutroni. Ca urmare, radiațiile gama vor acționa asupra atomilor de oxigen și azot din straturile superioare ale atmosferei, smulgîndu-le unul sau mai mulți electroni. La rîndul lor, aceștia vor ioniza datorită energiei lor mari alți atomi, punînd în libertate pînă la cîteva mii de noi electroni secundari, terțiari etc. Datorită rarefierii păturilor superioare ale învelișului atmosferic, zona de ionizare va fi extrem de vastă, atingînd pînă la 1 200 km în diametru și o grosime de 20-80 km. Radiațiile X vor produce și ele un efect similar, iar neutronii, care nu sînt opriți ușor, neavînd sarcină electrică, dar dispun de o energie de pînă la 4 MeV, vor spori gradul de ionizare al porțiunii de atmosferă iradiată.

Tocmai în această zonă de puternică ionizare atmosferică ia naștere impulsul electromagnetic. Electronii puși în libertate vor suferi influența cîmpului magnetic terestru, adică se vor deplasa accelerat pe traiectorii spiralate în jurul liniilor de forță ale acestuia. Ei vor genera, la rîndul lor, oscilații electromagnetice cuprinse în gama de frecvențe de 10 kHz-100 MHz. Rezultanta acestor imense „mișcări“ de sarcini electrice, de suprapuneri de cîmpuri electrice și magnetice o vor constitui, desigur, perturbările deosebit de puternice ale „stării“ electromagnetice a atmosferei, ce se vor resimți, la suprafața solului, pe o întindere cu un diametru de cca 2 400 km. Aici vor apărea brusc, în intervale de milionimi de secundă, cîmpuri electrice de 1 000-200 000 V/m. Asemenea valori sînt întîlnite în atmosferă doar în momentele ce preced marile descărcări electrice. Prin reflexie, fenomenul va putea căpăta o extindere de pînă la 4 000 km.

Ce se va întîmpla într-un asemenea caz în instalațiile electrice și electronice de la sol și din aer este ușor de întrevăzut. Sub influența cîmpurilor electromagnetice variabile vor fi induse în circuitele proiectate pentru sute de volți sau milivolți tensiuni de pînă la 100 kV. Rezultatul? Un avion aflat în zbor va resimți efectul impulsului electromagnetic în special la nivelul cabinei de pilotaj. Calculatoarele sale numerice și analogice vor fi scoase din uz. Aparatele de bord se vor „arde“ sub influența curenților induși. Armamentul de bord sau bombele aflate în cală vor putea fi declanșate în urma haosului ce va domni în sistemele electronice de comandă. Cît despre mijloacele sale de comunicare, ele vor fi reduse la zero. O navă civilă sau, mai ales, militară nu este mai puțin expusă. În lungul său corp metalic, în cablurile sale, în antenele și suprastructurile de care ea dispune vor fi generați curenți de intensități deosebite. Pierderea controlului asupra deplasării și scăderea sau chiar anularea capacității de luptă sînt cele mai mici riscuri probabile. O rachetă va suferi avarii puternice în cel mai sensibil punct al său: mecanismul electronic de ghidare, a cărui funcționare normală este asigurată de curenți lipsiți de cea mai mică distorsiune. Schimbarea traiectoriei, ejectarea prematură a încărcăturilor nucleare sau pur și simplu prăbușirea pe teritoriul propriu sînt efectele de așteptat într-un asemenea caz. Cît despre rachetele aflate în buncărele lor speciale, ele fie că nu vor mai putea fi declanșate, fie că își vor lua zborul pe neașteptate, fie că, în sfîrșit, vor exploda la sol. La rîndul lor, forțele armate terestre, care fac și ele apel din plin la electronica și electrotehnica modernă, vor avea mult de suferit: minele magnetice antitanc vor exploda instantaneu, bateriile de artilerie ghidate prin radar vor fi scoase din uz, tancurile vor fi imobilizate, complicatele lor sisteme de ochire fiind „orbite“ etc.

Nici instalațiile civile - vitale pentru buna desfășurare a vieții economico-sociale a unei națiuni, mai ales în caz de conflict militar - nu vor fi mai puțin afectate. Supratensiuni și supraintensități induse în cabluri și antene vor scoate din funcțiune rețelele electrice, precum și pe cele de telecomunicații - telefon, radio, televiziune etc. Pe căile ferate electrice locomotivele se vor opri brusc, iar pe șosele autovehiculele rutiere vor fi paralizate. Instalațiile industriale cu un grad înalt de automatizare, cum sînt rafinăriile, centralele nuclearo-electrice etc., se vor bloca sau, mai rău, vor exploda. Centrele de calcul, băncile de date vor fi în situația de a nu mai putea funcționa, calculatoarele electronice fiind scurtcircuitate, iar memoriile magnetice de care dispun fiind „șterse cu buretele“. Singurele instalații care vor mai fi capabile să funcționeze în asemenea condiții vor fi... telegraful optic și motorul cu abur.

Cum se explică asemenea efecte dezastruoase? În afara sensibilității față de inducerea de curenți electrici foarte puternici, punctul slab al tehnicii actuale îl constituie, oricît ar părea de paradoxal, tocmai sofisticarea ei. Microelectronica, domeniu ce a permis uimitoarele performanțe înregistrate în ultimii ani în toate ramurile tehnicii, este „călcîiul lui Ahile“ al instalațiilor moderne. Ea este, de fapt, un adevărat colos pe picioare de... siliciu. Într-adevăr, componentele electronice semiconductoare sînt extrem de vulnerabile față de radiații sau oscilații ale cîmpului electromagnetic. Iradierea cu neutroni sau cu radiații gama produce ionizări ale „impurităților“ metalice cu care este „dopat“ substratul. O mică modificare a conductibilității electrice poate conduce însă la degradarea definitivă sau la proasta funcționare a componentei afectate, fapt ce se repercutează în mod dezastruos asupra fiabilității ansamblului electronic de comandă al oricărui fel de instalație - militară sau civilă. Cît despre elementele magnetice ale memoriilor, este desigur ușor de înțeles ce efecte vor genera asupra lor cîmpuri electromagnetice puternice, necontrolate.

Iată, fără îndoială, un haos în fața căruia atacatorii și-ar freca mulțumiți mîinile. Dar dacă degringolada poate fi aranjată la nivel continental, cu atît mai atractivă ar fi ea la niveluri mai reduse, în cadrul unor confruntări tactice. Este tocmai scopul urmărit de AIEM. Desigur, orice explozie nucleară declanșează un impuls electromagnetic mai mult sau mai puțin intens. Cazul prezentat mai sus este unul extrem, în care efectul respectiv al unei bombe obișnuite este „valorificat“ la maximum. Nu s-ar putea crea însă proiecile „specializate“ în acest domeniu?

O primă metodă ar constitui-o învelirea unei bombe cu neutroni într-un strat care, interreacționînd cu aceștia, ar genera radiații gama puternice. Simplă în principiu, soluția conduce la proiectile voluminoase, greu de manevrat și de utilizat. O altă are în vedere proiectarea, în urma exploziei nucleare și termonucleare, a unui jet de plasmă ce ar funcționa ca un foarte puternic generator de unde electromagnetice. Mai mult, el ar putea fi direcționat asupra unor obiective alese anterior. În sfîrșit, o a treia tehnică face apel la laserul gama amorsat tot de către o explozie nucleară. Dirijînd în mod convenabil fasciculul de radiații gama coerente, se poate obține un efect maxim, la locul dorit.

Cum toate aceste soluții sînt încă în curs de studiu în laboratoarele militare, preocupările specialiștilor în uniforme se îndreaptă spre investigarea căilor și mijloacelor ce ar permite eliminarea efectelor impulsului electromagnetic. Dar protecția împotriva radiației penetrante a exploziei nucleare și termonucleare - raze gama și fluxuri de neutroni - ar necesita blindaje grele, cu o rețea densă de nuclee, dublate de ecrane ușoare, din materiale cu conținut ridicat în hidrogen. Dacă pentru instalațiile imobile aflate la sol asemenea soluții pot fi luate în considerare, în cazul avioanelor, rachetelor, sateliților etc. pot fi protejate numai echipamentele electronice. În afara recurgerii la componențe cît mai robuste, cea mai bună „ranforsare“ a acestora constă în închiderea lor în „cuștile Faraday“. Se știe că electricitatea se propagă numai prin exteriorul unui conductor, în interiorul său cîmpul electric și cel magnetic fiind nule. Iată de ce orice înveliș metalic continuu, chiar foarte subțire, reprezintă o „poliță de asigurare“ serioasă împotriva efectelor impulsului electromagnetic. În ciuda simplității aparente a metodei de protecție prezentate, ea formează obiectul unor serioase și costisitoare studii. Soluțiile adoptate nu numai că nu oferă, deocamdată, nici măcar umbra unei siguranțe cît de cît acceptabile în „exploatarea“ mijloacelor de distrugere existente, dar sporesc costul investițiilor militare și civile cu cel puțin 30%. Este un lux în jurul căruia, deși îl revendică, militarii preferă să nu facă prea multă publicitate.

Mai rămîne de examinat doar un singur aspect al strădaniilor de a pune la punct arme nucleare din „generația a doua“. Sofisticarea tot mai accentuată indică tendința spre concepția folosirii lor într-un conflict militar, limitat sau nu, adică, cu alte cuvinte, a acceptării inacceptabilului: izbucnirea unui distrugător război nuclear, foarte probabil ultimul din istoria umanității.

PETRE JUNIE

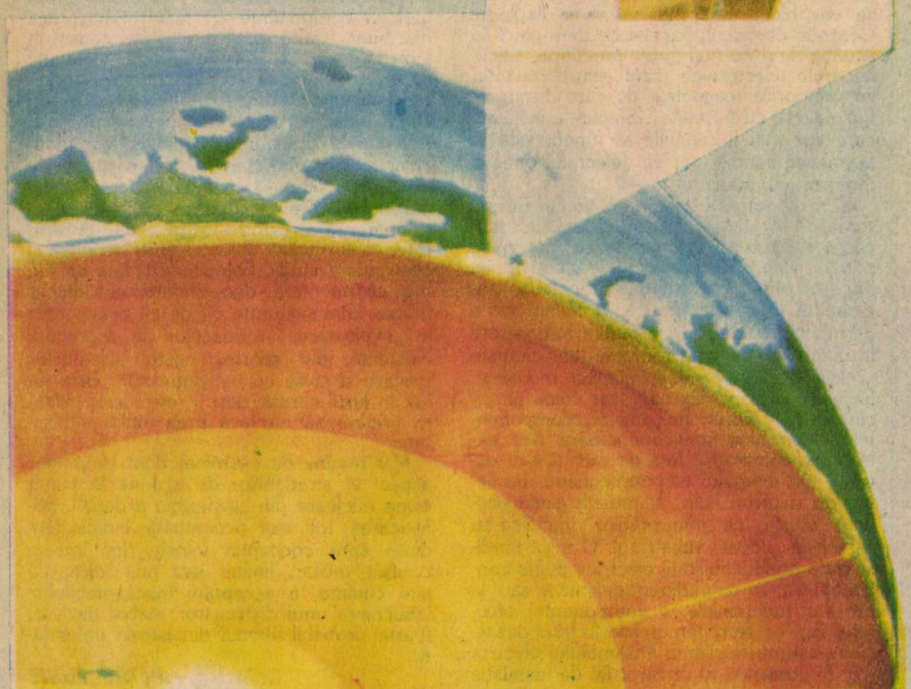
15 000 m ADÎNCIME ÎN SCOARŢA TERREI!

FORAJUL de foarte mare adîncime, început în 1970 în Peninsula Kola (U.R.S.S.), a depăşit cota de 12 000 m. Nu s-a găsit stratul de bazalt care, teoretic, se presupunea că ar exista la 9 000 m, în schimb s-a observat un fenomen neprevăzut de cercetători: microfracturarea rocilor metamorfice, provocată de curenţii de apă caldă sub presiune.

Situată la mai mult de 200 km de Cercul Polar nordic, Peninsula Kola, intercalată între mările Barents şi Albă, este departe de a deţine recordul frigului polar: curentul marin Gulfstream încălzeşte coastele peninsulei şi permite portului Murmansk să rămînă de cele mai multe ori eliberat de gheţuri în tot cursul anului. Aici, omul, prin munca sa, va înregistra un adevărat record - cel mai adînc puţ forat vreodată în scoarţa Pămîntului, a cărui adîncime maximă va fi de 15 000 m.

În august 1984, în timp ce la Moscova se desfăşurau lucrările Congresului internaţional de geologie, puţul din Kola atingea adîncimea de 12 063 m. După recordul stabilit în Kola, următorul este considerat a fi puţul forat la Bertha Rogers, în Oklahoma (S.U.A.), care a atins 9 674 m. În general, forajele mai avansate, destinate cercetării zăcămintelor de petrol, cărbune sau alte minerale, ating adîncimi cuprinse între 1 500 şi 2 000 m. Puţurile care depăşesc această cotă, ca cele menţionate mai sus, sînt calificate ca „foarte adînci", ele avînd un obiectiv pur ştiinţific - cunoaşterea directă de către specialişti a ceea ce se petrece în adîncul Terrei, eliminînd astfel orice presupuneri posibile. Toate teoriile şi ipotezele emise pe această temă se bazau îndeosebi pe interpretarea undelor seismice, pe măsurarea anomaliilor magnetice sau gravitaţionale, în general, pe date furnizate de instrumentele plasate la bordul navelor cosmice. A fost posibilă astfel elaborarea unor modele satisfăcătoare ale litosferei şi chiar ale mantalei - cel de-al doilea înveliş din adîncul Pămîntului.

Desigur că dificultăţile provocate de o astfel de explorare le depăşesc cu mult pe cele întîlnite la forajele petroliere clasice. La adîncimea actuală a puţului din Peninsula Kola (peste 12 000 m), temperatura a ajuns deja la +230°C. Specialiştii consideră că la 15 000 m temperatura litosferei va atinge cca 300°C. S-a constatat că la anumite niveluri de adîncime materiile fluide - diverse gaze şi apă puternic mineralizată - din fisurile rocilor dure circulă sub o presiune de peste 3 000 atm. În ceea ce priveşte presiunea în straturile de rocă dură, s-a constatat că ea creşte, aşa cum era cunoscut, o dată cu adîncimea, însă prezintă unele variaţii bruşte. În asemenea condiţii greutatea lanţului (trenului) de tije ce susţine aparatura de transmisie de date creşte, de asemenea, o dată cu adîncimea, se ajunge la sute de tone, pe care instalaţiile de la suprafaţă trebuie să le suporte fără încetare.



Dar să vedem care este istoricul operaţiilor de forare a celui mai adînc puţ şi în ce constă tehnologia de străpungere a scoarţei. În 1962, Consiliul sovietic pentru studiul interiorului Pămîntului hotăra probarea unei noi tehnologii pentru forajele foarte adînci.

Americanii proiectau la acea dată forarea unui puţ în fundul oceanic pînă la discontinuitatea Mohorovicici, adică limita dintre litosferă şi manta; faimosul „Moho" (gaura lui Moho) a fost în final abandonat din motive de natură tehnologică, dar mai ales din considerente financiare. În acest timp, specialiştii sovietici au pus la punct, în uzinele din Ural, aliaje uşoare pe bază de aluminiu, destinate înlocuirii oţelului folosit la forajele clasice; în acelaşi timp, specialiştii de la Institutul politehnic din Kaunas (R.S.S. Lituaniană) imaginau instrumente de măsură capabile să suporte înalte presiuni şi temperaturi prevăzute, precum şi un motor miniaturizat, care ar funcţiona în fundul puţului.

Alegerea poziţiei de forat era de competenţa geologilor; s-a preferat în cele din urmă Peninsula Kola, unde a fost deschis şantierul în 1970. Extremitatea estică a formaţiunii baltice din care face parte şi Kola este una dintre regiunile planetei unde ies la suprafaţă, pe o vastă întindere, roci foarte vechi. În cursul a miliarde de ani, vicisitudinile climatice au erodat considerabil granitul, care a tot coborît pînă la cca 8 000 m sub nivelul său iniţial, astfel încît cei 12 000 m actuali ai puţului din Kola reprezintă, de fapt, o adîncime de cca 20 000 m faţă de suprafaţa care exista în urmă cu miliarde de ani.

În regiunea respectivă se exploatează azi numeroase zăcăminte (fier, nichel, aluminiu), care sînt tratate, în mare parte, pe loc; specialiştii îşi pun întrebarea dacă aceste resurse minerale nu au vreo legătură cu structurile geologice mai profunde.

Pentru aceleaşi motive ca şi în Kola, s-a ales cel de-al doilea punct de foraj foarte adînc în districtul petrolier din Baku, de pe malul Mării Caspice. Puţul, început în 1977, a atins 8 500 m adîncime. Problema cea mai importantă a tehnicienilor sovietici a fost aceea de a înlocui tijele din oţel tradiţional cu cele din aluminiu; aliajele noi obţinute au rezistat pînă la o temperatură de 230°C. Alt aspect l-a reprezentat abandonarea tehnicii de foraj rotativ clasic, în care trepanul (sculă de foraj) este antrenat prin rotirea întregii coloane de tije. În forajele care depăşesc adîncimea de 7 500 m, acest sistem duce la antrenarea unor contracţii deosebit de mari la suprafaţă şi amplifică deci rezistenţa la rotire. La forajul din Peninsula Kola s-a aplicat un nou procedeu

elaborat în U.R.S.S., numit **turbopompa cu noroi.** Este, de fapt, o turbină plasată la fundul puțului, deasupra trepanului, avînd sarcina de a antrena această importantă sculă de foraj. Fluidul care acționează este un simplu noroi, asemănător deci tuturor instalațiilor de foraj, care circulă continuu în puț pentru a răci trepanul și a aduce materialul scos din săpătură la suprafață. În plus, față de funcțiile sale obișnuite, noroiul are și sarcina, la marile adîncimi, de a învîrti turbina.

În momentul de față se fac studii minuțioase și asupra consistenței noroiului, care trebuie să varieze în funcție de adîncimea atinsă de sapă. Injectat în puț sub o presiune de 250 atm, el imprimă turbinei o rotație pe care pinioanele o transmit trepanului, imprimîndu-i o viteză de 80–150 rot/min, optimală la marile adîncimi. Coloana de țiie nu joacă deci numai rolul de arbore motor; sistemul de pompaj controlează rotația, datorită unei linii de **feed-back** (legătură electrică sau hidraulică directă de control). De asemenea, o inovație în premieră și deconcentrantă pentru specialiști este aceea a suprimării tubajului de oțel cimentat, care îmbracă de obicei peretele intern al puțului de foraj, începînd de la 2 000 m adîncime, și care în Kola nu s-a mai aplicat.

Totodată, prin noua tehnologie de foraj la mare adîncime s-au obținut date științifice noi asupra litosferei. Puțin timp după Congresul internațional de geologie de la Moscova a apărut un material redactat de un colectiv sub conducerea profesorului **Kozlovski,** în care sînt furnizate informații precise cu privire la tehnologia folosită, cît și la datele adunate timp de 14 ani.

Dezvăluirile făcute de către cercetătorii sovietici sînt valoroase nu numai pentru Peninsula Kola, dar și pentru toate formațiunile granitice vechi asemănătoare celei baltice, cum ar fi cele din India, America de Nord, Africa de Sud, Australia occidentală, Antarctica, Groenlanda.

Propus încă cu 60 de ani în urmă de geofizicianul britanic **Jeffreys,** modelul general admis pentru litosfera continentală cuprinde trei straturi succesive: un strat sedimentar, unul granitic și cel de-al treilea, bazaltic. Puțul din Kola demonstrează o realitate cu mult mai complexă, ce dezminte concluziile care s-au tras din interpretarea undelor seismice. În straturile sedimentare, aceste unde seismice se propagă cu o viteză de aproape 5 km/s, iar densitatea rocii este cuprinsă între 1,8 și 2,5 g/cm³. În straturile granitice, aceste valori se ridică respectiv la 5–6 km/s și la 2,5–2,75 g/cm³. Totodată, s-a mai constatat că, la o anumită adîncime, viteza undelor ajunge la 6 sau chiar 7 km/s, ceea ce corespunde la o densitate cuprinsă între 2,75 și 3 g/cm³. Această ultimă tranziție, numită **discontinuitatea lui Conrad,** este considerată ca limita stratului de bazalt. În Peninsula Kola, analiza undelor seismice o situa la 9 000 m sub suprafața solului. Dar surpriza a fost mare cînd la această adîncime nu s-a găsit bazalt. După geologul **Rezanov,** discontinuitatea Conrad pur și simplu nu ar exista; acest concept s-ar fi elaborat pe baza unei interpretări eronate a undelor reflectate. De fapt, această adîncime de 9 000 m corespunde, în Peninsula Kola, cu baza unei zone anormale de roci metamorfice dezagregate, în care trepanul a pătruns încă de la adîncimea de 4 500 m. Traversînd această zonă, s-a înregistrat o primă surpriză: o circulație abundentă de apă cu temperatură ridicată și puternic încărcată de compuși organici străbate stratul respectiv de roci. Specialiștii consideră că este vorba despre o apă de cristalizare, eliberată de rocile sedimentare, pentru perioada proceselor metamorfice ce se petrec aici și care le-a făcut să își recapete structura cristalină.

De regulă, aceste ape își sapă drum de-a lungul formațiunilor metamorfice și depun mineralizații către suprafață. În Peninsula Kola însă, apele de cristalizare au fost împiedicate în zona adîncă a rocilor metamorfice de un obstacol de nepătruns – un strat gros de cca 2 000 m de roci formate din elemente vulcanice. Presiunea specifică acestei adîncimi nu era suficientă pentru a forța apele să se integreze rocilor metamorfice. Rezultatul a fost acela că ele s-au fracturat, iar prin miile de fisuri circulă curenții calzi mineralizați. După opinia profesorului Kozlovski, acest fenomen – pînă acum niciodată observat – al microfisurării rocilor metamorfice prin apa de cristalizare ar putea să dețină un rol important în structura continentelor și în geneza zăcămintelor metalifere. Astfel, în forajul de la Kola s-au observat, la mai multe niveluri de adîncime, urme accentuate de cupru, plumb, zinc, cobalt etc. Deci, în căutarea de noi minerale, omul n-a făcut pînă acum decît să „zgîrie" scoarța terestră; cînd va fi pusă la punct o tehnologie corespunzătoare, zăcămintele de mare adîncime, necunoscute încă, vor oferi surprize nebănuite.

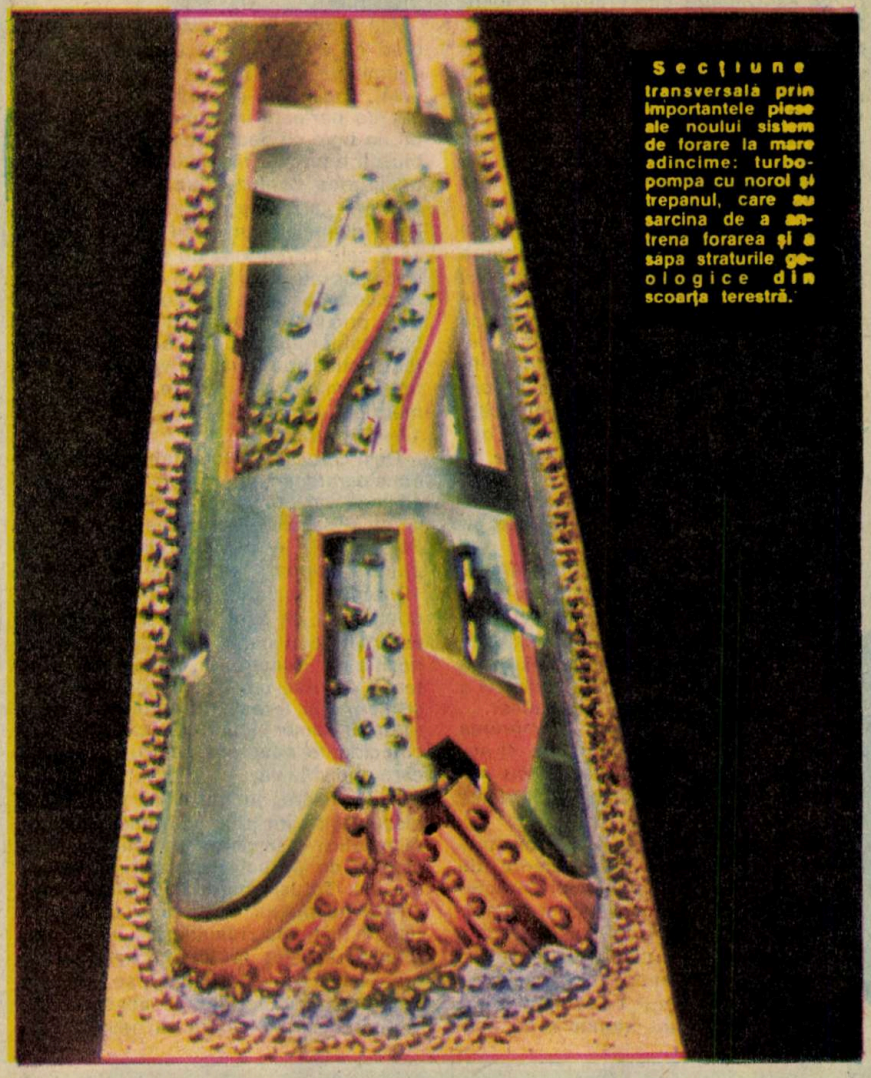
În afară de curenții de apă mineralizată, între 6 000 și 11 000 m adîncime s-au găsit hidrogen, heliu, dioxid de carbon, metan etc. Analiza izotopică a carbonului arată că el este, în parte, de origine minerală, dar și de origine biologică. Acest complex proterozoic, ce datează de la primele forme de viață, se întîlnește începînd de la cca 6 840 m, și pînă la suprafață; el conține microorganisme fosilizate și a început să se dezvolte în urmă cu un miliard de ani. Istoria sa a fost marcată prin mai multe cicluri de sedimentare, de metamorfism, de microfracturare și de pătrunderi de roci arse, venite din adîncul mantalei.

Sondajele din Kola și de pe malul Caspicei – unde se crede că se vor atinge 11 000 m – marchează începutul unui vast program de explorare a litosferei continentale, care va totaliza 20 de foraje de foarte mare adîncime.

U.R.S.S. nu este singura țară lansată în această mare operațiune științifică. În R.F. Germania, în Munții Pădurea Neagră (la Hornberg) și în nord-estul Bavariei (la Weiden) se vor executa foraje de mare adîncime (gaura de sondă va avea un diametru de 70–80 cm la suprafață și de 20 cm la adîncimea maximă, care va fi de 14 000 m); acestea se vor executa între anii 1988 și 1995. Americanii mai proiectează un puț de mare adîncime, iar belgienii au început deja săparea unui puț adînc, care a și ajuns la 5 700 m. Sub egidă internațională, s-a început forarea la mare adîncime și în Cipru, unde s-a atins nivelul de peste 6 000 m.

După ce au fost cunoscute o parte din secretele Lunii și ale fundului marin, urmează ca adîncurile scoarței terestre să fie bine cunoscute de om, pentru ca cel puțin o parte din imensele cantități de materii prime adăpostite aici să fie folosite.

CONSTANTIN NEDELCU



Secțiune transversală prin importantele piese ale noului sistem de forare la mare adîncime: turbopompa cu noroi și trepanul, care au sarcina de a antrena forarea și a sapa straturile geologice din scoarța terestră.

Regula celor 12 puncte comune

Dr. LUCIAN IONESCU

DEŞI întemeietor al **dactiloscopiei** este considerat sir Francis Galton (Anglia — „Fingerprints", 1892), aceasta s-a născut, treptat, din observaţiile, studiile şi propunerile de clasificare făcute separat de numeroşi cercetători, dintre care cei mai proeminenţi sînt W. Herschel (India), H. Faulds (Japonia), I. Purkinje (Cehoslovacia), E. Henry (Anglia) şi J. Vucetich (Argentina). În România primul care s-a ocupat de studiul impresiunilor digitale a fost Nicolae Minovici (1896), dar introducerea şi dezvoltarea dactiloscopiei ca metodă de identificare le datorăm dr. Andrei Ionescu şi dr. Valentin Sava.

Folosirea amprentelor digitale şi palmare ca mijloc cert de stabilire a identităţii unei persoane — infractor, cadavru necunoscut, semnatar prin punere de deget etc. — se bazează pe proprietatea desenului papilar de a fi **unic**, adică propriu unei singure persoane. În plus, conformaţia crestelor papilare este **stabilă**, neschimbată în tot cursul vieţii, şi nu poate fi modificată cu intenţie. O leziune alterează epiderma, dar aceasta se reface, iar traumatismele mai violente generează cicatrice care constituie, la rîndul lor, o excelentă particularitate. În consecinţă, cînd două amprente sînt **identice** nu există nici o îndoială că ele provin de la acelaşi deget.

În majoritatea ţărilor, criteriul de apreciere cantitativ al dactiloscopiei este dat de „regula celor 12 puncte", a cărei paternitate aparţine lui V. Balthazard. Raţionamentul său, bazat pe calcule matematice, pleacă de la constatarea că de obicei impresiunea digitală găsită la locul faptei este fragmentară, astfel că valoarea identificatoare devine proporţională cu numărul de puncte (detalii) pe care le conţine. Presupunînd că între două amprente există **n** coincidenţe, numărul total de amprente care au aceste **n** elemente va fi egal cu numărul de aranjamente ale celor patru semne*, raportat la 100—n. Deci vom avea şansa să găsim o amprentă prezentînd **n** coincidenţe într-un număr egal cu:

$$\frac{4^{100-n}}{4^{100}} \text{ sau } \frac{1}{4^n}$$

Calculul după această formulă arată că pentru a pune în evidenţă: ● 2 coincidenţe trebuie examinate 4^2 sau 16 amprente ● 3 coincidenţe 4^3 sau 64 amprente... ● 10 coincidenţe 4^{10} sau 1 048 576 amprente... ● 17 coincidenţe 4^{17} sau 17 179 869 184 amprente. În prezenţa a 17 coincidenţe este, aşadar, necesară examinarea a cca 17 miliarde de amprente, ceea ce ar reveni la un miliard 700 milioane de persoane. Cum la data studiului lui Balthazard (1911) populaţia globului era estimată la un miliard şi jumătate, rezulta că în prezenţa a 17 repere identice nu exista nici o şansă de eroare în identificare, nici o şansă ca două amprente asemănătoare să provină de la două persoane diferite. Dar, adaugă Balthazard, „în cercetările medico-legale numărul coincidenţelor poate fi scăzut la 12 sau 11 dacă sîntem siguri că criminalul nu este un locuitor oarecare al globului, ci un european, un francez, locuitorul unui oraş sau sat".

Regula celor 12 puncte coincidente a fost adoptată în numeroase ţări, printre care şi România (nu legiferată, ci utilizată în practica de expertiză), considerîndu-se că un minimum de 12 concordanţe echivalează cu certitudinea identităţii, iar că 8—11 concordanţe indică o foarte mare probabilitate. Unele ţări, cu o populaţie redusă, se mulţumesc cu 8—10 concordanţe, în timp ce altele, dimpotrivă, consideră că „bariera de siguranţă" s-ar situa la 16 concordanţe pentru un singur deget şi la 10 pentru fiecare dintre cele două urme care s-ar găsi în acelaşi loc (sistemul britanic).

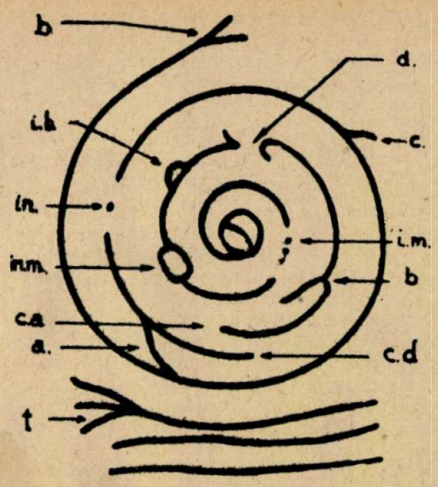
Sesizînd prioritatea în procesul de apreciere a elementului calitativ asupra celui cantitativ, Ed. Locard constata că „o particularitate rară este de o sută de ori mai semnificativă decît o serie de bifurcaţii în zona marginală; patru sau cinci puncte bine grupate în centrul figurii, într-o manieră excepţională, conving mai mult decît 12 sau 15 bifurcaţii răspîndite la periferia desenului". Conform opiniei sale, cazurile posibile ar putea fi astfel sintetizate:

— mai mult de 12 puncte evidente — amprenta este clară, iar certitudinea indiscutabilă;

— 8—12 puncte — caz limită, în care gradul de certitudine depinde de claritatea amprentei, raritatea tipului ei, prezenţa zonei centrale şi a deltei, prezenţa porilor, identitatea lungimii crestelor şi şanţurilor, a direcţiei liniilor şi a valorilor unghiulare ale bifurcaţiilor;

— mai puţin de 8 puncte — amprenta incriminată nu oferă certitudinea, ci numai o prezumţie, proporţională cu numărul de puncte existente şi claritatea lor.

O încercare de îmbinare a celor două genuri de apreciere este oferită de „scara de evaluare a punctelor caracteristice în funcţie de frecvenţa şi variabilitatea lor" imaginată de F. Santamaria. Autorul propune o codificare a valorii diferitelor repere: pentru un capăt de linie sau o bifurcaţie — 1 punct, pentru o punte, o insulă sau fragment de linie papilară — 2 puncte, pentru o intersecţie de linii — 3 puncte etc. Pentru o identificare certă este necesară întrunirea a 10 puncte valorice. Un alt sistem menit să atenueze subiectivitatea aprecierilor aparţine lui Sia Ram Gupta. Potrivit acestuia valorile sînt exprimate în procente.



Morfologia crestelor papilare *(după Valentin Sava)*: *capăt de linie, ascendente* **(c.a.)** *şi descendente* **(c.d.)**; *întrerupere; deviere* **(d)**; *bifurcaţie* **(b)**; *cîrlig* **(c)**; *legătură sau anastomoză* **(a)**; *inele* **(i.b. şi i.n.m.)**; *insule* **(i.n.)**; *trifurcaţie* **(t)**.

Alţi autori, R. Kingston şi P.L. Kirk, cred că 6 sau 8 puncte bine grupate, delimitînd un centru de formă excepţională, constituie o probă de identitate atît de perfectă încît nu pot exista dubii, în timp ce dacă avem un număr dublu de bifurcaţii răspîndite pe marginile unei urme confuze dubiul subzistă. Şi la noi în ţară s-au exprimat păreri similare, întemeiate pe studii statistice, cum ar fi cele întreprinse de R.I. Constantin şi colaboratorii săi, care conchid: „concluziile expertizei dactiloscopice, obţinute prin introducerea în calcule a probabilităţilor de apariţie a detaliilor caracteristice, pot avea în vedere o gamă foarte mare de puncte coincidente, mergînd de la 6—7 puncte pînă la 17—18 puncte".

Deşi calculele efectuate prin luarea în considerare a tuturor combinaţiilor posibile — nu numai ale lui Balthazard, ci şi cele bazate pe studiile lui Galton, Féré, Oloriz — par să indice că nu se poate pretinde o identitate formală fără 12 puncte analoge, opinia actuală predominantă, pe care şi noi o împărtăşim, este că identificarea depinde de natura, poziţia şi numărul asemănărilor existente. Cu alte cuvinte, nu este posibilă şi nici nu ar fi realistă stabilirea a priori a unui număr (cantităţi) de elemente coincidente necesare pentru o identificare individuală.

În încheiere, subliniem că şi în dactiloscopie, ca în orice alt domeniu al criminalisticii şi în general al ştiinţei, concluziile de probabilitate sînt admisibile şi utile. Totuşi unii specialişti socotesc că nu ne putem mulţumi cu probabilităţi în situaţia identificării unei amprente relevate la locul crimei şi ca atare sau este posibil să se probeze identitatea cu certitudine absolută sau amprenta se consideră ca neutilizabilă.

* După Balthazard detaliile unei amprente pot fi reduse la patru, adică două capete de linii în sens opus (superior şi inferior) şi două bifurcaţii în sens opus (în sus şi în jos).

Chemarea misterioasă a ARCTICII (I)

Dr. CANTEMIR RIŞCUŢIA

ENIGMELE CHEMĂRII SPRE ARCTICA

Curiozitatea şi atracţia necunoscutului sînt atribute ale inteligenţei animale şi implicit umane. Atracţia necunoscutului este un corolar al expansiunii vitale şi al impulsului elementar spre lărgirea mediului de viaţă. Sublimată pe plan superior, această atracţie este sursa de energie a căutărilor ştiinţifice. Ea nu cunoaşte descurajarea, domină extenuarea fizică şi privaţiunile, înfruntă frica de moarte. Nu este nici măcar supusă instinctului de afirmare. Cei ce şi-au sacrificat viaţa, atraşi de fascinaţia noului în explorările geografice, nu au avut parte şi nici nevoie de spectatori. Aşa s-a întîmplat şi în 1908, în expediţia lui **Mylius, Erichsen, Koch** şi **Wegener;** ei nu au ştiut dacă vor avea vreodată public pentru faptele lor. Dintre membrii acestei expediţii a făcut parte şi eschimosul **Jörgen Brönlund.**

După un marş deznădăjduit în noaptea polară, peste imensele întinderi de gheaţă ale Groenlandei, după ce şi-a pierdut pe drum şi ultimii doi coexpediţionari, morţi de frig, **Brönlund** ajunge la tabăra cu provizii, dar nu pentru a se salva, ci pentru a pune la adăpost însemnările şi hărţile şefului său Erichsen, în speranţa că le va găsi vreodată cineva. În aşteptarea calmă a morţii, **Brönlund** scrie următoarele rînduri în daneză sa sumară: „Am pierit la fiordul 79, după ce am încercat să mă întorc acasă, peste gheţari, în luna noiembrie. Am ajuns aici la descreşterea Lunii şi nu am putut merge mai departe din cauza picioarelor îngheţate şi a întunericului.

Corpurile celorlalţi zac în fiord în faţa gheţarilor, cam la 2 mile şi jumătate. **Hagen** a murit la 15 noiembrie şi **Mylius** cu vreo zece zile după aceea.

Semnează **Jörgen Brönlund".**

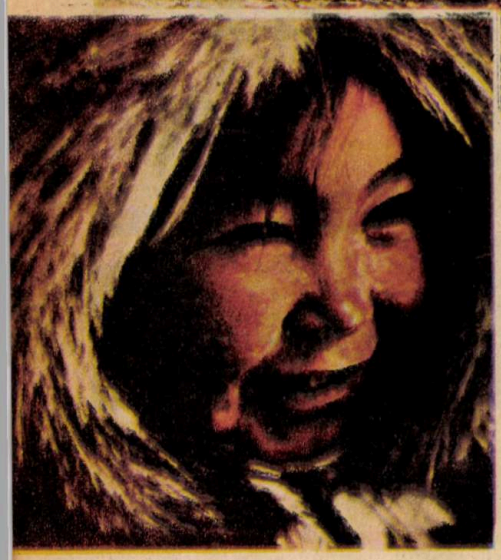
Doi ani mai devreme (1906), a avut loc expediţia lui **Peary.** Gheaţa polară prezenta fisuri şi troiene înalte, iar suprafaţa ei era bîntuită de rafale de furtună. Membrii expediţiei, adăpostiţi în corturi, aşteptau momentul ameliorării vremii, dar şeful lor, Peary, ieşise din cort spre a-i îndemna din nou la drum către Pol. De mai multe săptămîni, cei cinci eschimoşi nu mai întrevedeau o perspectivă pentru această înaintare anevoioasă, peste gheaţa fisurată, ajutaţi de cîinii extenuaţi. Se sfătuiesc şi-l însărcinează pe Odaq să-i propună lui Peary reîntoarcerea, altfel riscau să piară de foame. Intrat în cort, el îl vede odihnindu-se pe omul acesta alb care i-a inspirat întotdeauna un respect deosebit, prin voinţa şi energia lui neobişnuite. Trezit de o rafală de vînt, Peary îl vede. „Ştiu - zice Odaq - că tu nu vrei să te întorci, şefule. Compatrioţii mei vor să se reîntoarcă acasă în igluuri. O înaintare ar însemna moartea tuturor." Urmează apoi, cu căldură şi insistenţă: „Trimite-mi tovarăşii înapoi. Vor găsi ei drumul spre casă. Eu voi continua drumul cu tine, ca să nu mori singur". După o lungă tăcere, Peary îi pune mîna pe umăr şi-i răspunde: „Odaq, nici eu nu vreau să mor încă, pentru că vreau să-mi ating data viitoare scopul, la care trebuie să renunţ acum". Sînt dovezi de putere morală, la mii de kilometri depărtare de orice aşezare umană organizată şi civilizată, în întunecimile nopţii polare, în singurătatea pustiurilor de gheaţă, în vuietul furtunii de zăpadă, pe drumul extenuării şi deznădejdii...

DIN ISTORIA EXPLORĂRII ARCTICII

Istoria explorării Arcticii nu cunoaşte acele momente furtunoase ce mobilizează istoria ţinuturilor mediteraneene. „Ţara Negurilor", cum o numeşte **Nansen,** nu putea oferi nici tezaure inestimabile, nici sclavi de capturat, nici suflete de mîntuit. Lupta cu natura grandioasă şi adversă în acele ţinuturi de aspră selecţie a dezgropat comorile interioare ale caracterului uman.

În linii mari, cucerirea Arcticii a cuprins trei momente importante: ● popularea zonelor boreale cu grupuri umane din teritoriile învecinate, în expansiunea lor din aproape în aproape ● investigaţiile şi explorările cu scop economic şi de cunoaştere ale navigatorilor mediteraneeni ● expansiunea etnică şi explorările ştiinţifice şi competitive ale popoarelor şi statelor din jurul Arcticii şi al ţărilor învecinate.

Procesul ocupării de către om a ţinuturilor arctice a fost reconstituit după vestigii arheologice, menţiuni istorice şi date etnografice. Paralel cu penetrarea lentă şi tenace a vînătorilor eurasiatici şi americani spre marginile nordice ale oicumenei, un interes crescînd al popoarelor din arealul mediteranean pentru ţinutul de dincolo de hotarul septentrional al cunoaşterii geografice a stimulat acţiuni de explorare stăruitoare şi repetate. Momentul primei incursiuni a omului în nordul îndepărtat rămîne încă necunoscut. Cele mai vechi mărturii scrise ale acestor acţiuni de explorare şi expansiune apar în Vedele indiene, unde se face menţiunea zilei şi nopţii polare şi unde se perpetuează ştiri despre navigatori temerari care ar fi atins hotarele Arcticii cu cinci mii de ani înainte. Ce valoare redusă



poate avea o asemenea informație rezultă din ultimele descoperiri făcute în arheologia Lumii Noi. Cea din urmă glaciație (Würm) a acoperit, între altele, tot litoralul nordic al Eurasiei. Într-o vreme corespunzătoare paleoliticului superior în Europa, poate chiar anterioară mileniului 30 î.e.n., o dată cu începutul retragerii ghețarilor din colțul nord-estic al Asiei, începe pătrunderea lentă a vînătorilor siberieni în continentul nord-american. Ei au trecut din zona actualei **Peninsule Ciukotsk în Alaska, presărînd** pe parcurs vestigiile îndeletnicirilor lor vînătorești. Complexul arheologic de la Tull Springs din Nevada, datat cu radiocarbon ca avînd 26 000 de ani vechime, nu este decît moștenitorul unor culturi cu mult mai vechi. Complexe mai vechi, bogate în vîrfuri de lance de tip Clovis, depășesc vechimea de 30 000 de ani, stabilită tot prin radiocarbon. Ce importanță au aceste descoperiri? Ele atestă aptitudinea ce au avut-o vînătorii siberieni de a străbate teritorii și brațe de mare în condiții arctice acum peste 30 000 de ani. De atunci și pînă în timpurile noastre, omul a urmărit cu tenacitate retragerea ghețarului nord-eurasiatic, luînd în posesie orice colț ecologic eliberat, pînă cînd, în dinamismul expansiunii sale vitale, a ajuns să-și facă din însăși calota polară arctică, pe aproape jumătate din întinderea ei, un spațiu de locuit, căruia îi fac față astăzi cu toată ingeniozitatea de adaptare aproape 50 000 de eschimoși. Ei ocupă un areal cuprins între Peninsula Ciukotsk și Groenlanda, deținînd pe alocuri și teritorii ale tundrei arctice, trăind într-o unitate etnografică impresionantă.

Populația care a pătruns în America de Nord acum peste 30 de milenii aparține unui stoc antropologic considerat încă insuficient diferențiat, în sens europoid sau mongoloid. Comparați cu populațiile actuale ale Mongoliei și Chinei de nord, amerindienii au o înfățișare mult deosebită în patria lor originară (asiatică); între timp, după plecarea lor, au pătruns noi populații, care au evoluat diferit în nord, amestecîndu-se cu vechiul substrat. Nu este lipsită de interes pătrunderea în cele două continente americane a unor tipuri străvechi, antropologic și cultural apropiate de ainuizii și veddoizii est și sud-est asiatici, o dovadă a penetrării prin culoarul Strîmtorii Behring și a unui flux de populații asiatice litorale, cu tradiții diferite de cele siberiene.

Aproximativ prin mileniul al VII-lea î.e.n., populațiile nord-europene și nord-asiatice ocupă o parte din Peninsula Scandinavia, nordul Asiei și Canadei, iar în jurul mileniului al IV-lea ei ajung în Oceanul Înghețat, din Scandinavia pînă în bazinul fluviului Enisei și din Ciukotsk pînă în nordul Canadei. Din mileniul al XI-lea î.e.n. se găsesc urme de populare a Groenlandei și a insulelor din nordul Canadei, pentru ca în secolul al V-lea î.e.n. aproape toată oicumena boreală să fie cunoscută de om, îndeosebi în părțile litorale.

Antichitatea mediteraneană nu cunoștea mult din nordul lumii. Căile de comerț ce legau sudul Europei de Marea Baltică, de-a lungul fluviilor din cîmpia germană și rusă, traversau populații atît de diferite încît traducerea repetată a informațiilor geografice ducea la concluzii și confabulări, ajungîndu-se să se creeze o lume a miturilor care a durat pînă în evul mediu tîrziu, după intrarea în arena istoriei a normanzilor. Observarea constelațiilor a condus timpuriu la cunoașterea rolului axial al Stelei Polare. Pentru greci, limita stelelor mereu vizibile o forma cercul descris de Ursa Mare (numită de ei Arktos), în jurul Stelei Polare. Cercul arctic avea să împrumute regiunilor nordice numele de regiuni arctice, un nume derivat deci din observația cerului. Vechii greci reprezentau lumea (oicumena), în care se încadrau ținuturile cunoscute de ei din jurul Mediteranei și Orient, ca pe un disc. În jurul oicumenei curgea Okeanos, reprezentînd capătul lumii și granița cerului. Așa apare lumea în Iliada, pe la 900 î.e.n. Mai tîrziu, Hesiod atribuie ținuturilor de dincolo de Okeanos existența unor insule ca: Hesperidele, Erythea și Insulele Fericiților. Okeanos, conceput inițial ca un fluviu circular, este considerat apoi ca fiind o mare universală, pustie.

Informațiile și observațiile acumulate de **Herodot, Hekataios, Homer** nu au împiedicat persistența timp de două milenii a credințelor că Okeanos înconjoară tot pămîntul, fie ca un curent circular, fie ca o mare liberă, că la limita pămîntului se întîlnesc cerul cu marea, cu pămîntul și cu infernul și că sub pămînt zace emisfera infernului, a Tartarului, unde și zeii se tem să nu cadă.

Ideea despre sfericitatea Pămîntului apare poate pentru prima dată la **Pitagora,** pe considerentul teoretic al perfecțiunii formei sferice.

Limita nordică a oicumenei avea să se deplaseze de la Munții Balcani sau Ripeici tot spre nord sau nord-est, după cum se adăugau cunoștințele despre noi teritorii în acele direcții cardinale. Existența ținuturilor reci, polare, localizate la început în Alpi, constrîngea, după vechii greci, pe locuitorii de acolo să poarte pantaloni asemenea sciților. Încă în timpul războaielor troiene, grecii povesteau despre lestrigonii care aveau zile lungi, în care păstorii ce se întorceau seara se întîlneau la scurtă vreme cu cei ce plecau dimineața, din cauza scurtimii nopții. Tot atunci erau menționați kimmerienii de la marginea Okeanos-ului, care trăiau o noapte nesfîrșită și tristă. Aceste informații despre ziua și noaptea polară s-au oprit în imaginația grecilor undeva la țărmurile Mării Negre, unde încetau și cunoștințele lor geografice.

O credință mai tîrzie a grecilor, cea în existența hiperboreilor, a dat ocazie la îndelungate controverse între istoricii și filozofii timpurilor. Unul dintre cei mai sceptici - **Herodot** - contesta existența hiperboreilor și considera că „oamenii cu picioarele de capră" purtau de fapt pantaloni din piele de capră și că aerul nordic „plin cu pene de pasăre" era de fapt ninsoare.

Plinius crede în existența hiperborenilor, iar **Adam din Bremen** (secolul XI) identifică în ei pe scandinavi.

Prima informație mai directă despre nordul și vestul Europei au primit-o mediteraneenii cu ocazia comerțului cu staniu și chihlimbar pe care l-au practicat din necesități tehnologice și din cerințe estetice. Staniul era o componentă principală în prepararea bronzului, iar chihlimbarului i se atribuiau însușiri secrete, că acelea de a neutraliza otrăvuri ascunse și de a înlătura farmece și pericole. Drumul chihlimbarului de pe țărmurile Mării Nordului și Mării Baltice ducea de-a lungul fluviilor: poate că Eridanos din mituri era Ronul sau Padul. Negoțul se făcea probabil în etape, de la gurile Rinului, Elbei și Vistulei pînă la vărsarea Ronului, Padului, Dunării și Niprului, de către navigatorii fenicieni, cartaginezi și alții.

PESTICIDELE superactive

Dr. docent T. BAICU,
şef de laborator,
Centrul de Cercetări pentru Protecţia Plantelor

PESTICIDELE sînt substanţe chimice cu acţiune biologică ridicată, capabile să distrugă bacteriile şi sporii ciupercilor microscopice fitopatogene, insectele, acarienii, nematozii, buruienile etc., astfel încît pierderile produse de aceste organisme, dăunătoare culturilor agricole, să fie eliminate sau mult reduse.

Pesticidele vechi se utilizau în cantităţi mari la hectar. Astfel, pentru sulful pulbere (fungicid) se recomandau 30 kg/ha, pentru polisulfura de bariu (fungicid şi insecticid) 15-20 kg/ha, pentru acidul triclor acetic (erbicid) 50-70 kg/ha etc.

În momentul de faţă însă majoritatea pesticidelor - printre care menţionăm malationul, etionul, prometrinul, atrazinul, 2.4 D etc. - se aplică în doze de 0,5-3 kg/ha, fapt deosebit de important în ceea ce priveşte diminuarea poluării şi în general a influenţei lor nocive asupra ecosistemelor, cu atît mai mare cu cît asemenea compuşi chimici sînt folosiţi permanent. Reducerea dozelor înseamnă însă şi o economie de substanţă, tratamentele devenind chiar mai rentabile din acest punct de vedere.

Iată deci explicaţia cercetărilor întreprinse, cercetări ce au dus la descoperirea unor substanţe active, care se întrebuinţează în cantităţi de ordinul zecilor de grame la hectar, uneori sub 10 g/ha. Ele sînt însă mai greu de sintetizat, avînd în general formule chimice destul de complicate. Într-adevăr, adesea unii compuşi dintre piretroizi necesită 6-8 etape de sinteză. Formarea unui număr mare de izomeri, unii puţin activi, constituie o altă dificultate. Totuşi avantajele enumerate le-au impus în practica agricolă.

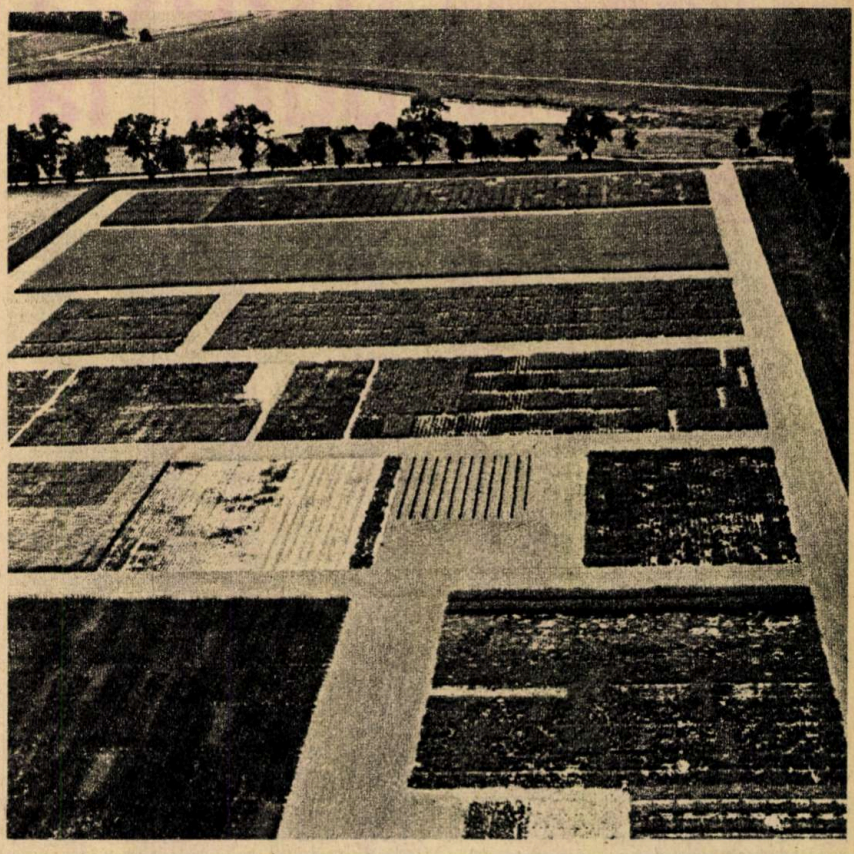
La fungicide, cum sînt fenarimolul, nuarimolul, triarimolul etc., dozele oscilează între 40 şi 100 g/ha. Nuarimolul se distinge printr-o acţiune ridicată faţă de făinarea, rugina şi septorioza grîului, făinarea orzului, făinarea şi rapănul mărului şi multe altele. Amestecurile cu maneb, un fungicid de contact, pot fi utilizate şi la tratarea seminţelor.

Un alt grup de fungicide foarte active îl reprezintă cele din grupa triazolilor, de pildă triadimefon, propiconazol, penconazol, etaconazol etc., la care dozele eficiente variază - în funcţie de agenţii fitopatogeni şi cultură - între 100 şi 150 kg/ha. Triazolii sînt foarte activi în combaterea făinărilor, ruginilor şi a altor boli ale grîului, orzului, mărului etc. Aplicaţi pe sămînţă, unii dintre aceşti compuşi se folosesc în cantităţi şi mai mici.

Insecticidele au fost primele la care s-au înregistrat succesele cele mai mari în domeniul creşterii acţiunii biologice. Cercetările au pornit de la piretrinele naturale, foarte bune insecticide; din păcate, ele se descompun repede la lumina solară, sub influenţa razelor ultraviolete. S-au obţinut însă piretroizi fotostabili, cu acţiune insecticidă puternică, utili în cîmp la culturile agricole. Deltametrinul, un insecticid de acest tip, este de 100 de ori mai toxic decît DDT-ul. Instabil în sol, după manifestarea acţiunii biologice pe plante, el se degradează relativ uşor. Se aplică în doze de 7,5-25 g/ha. De exemplu, pentru gîndacul de Colorado, o insectă robustă, se recomandă 7,5 g/ha. Din aceeaşi grupă fac parte şi alte insecticide de valoare ca: cipermetrinul, permetrinul, fenvaleratul, alfametrinul, flucitrinatul etc. Pentru unele insecte sensibile, alfametrinul este indicat în doză de 2 g/ha.

Printre erbicide au apărut, de asemenea, substanţe cu acţiune puternică. Una dintre ele, clorsulfuronul (Glean), eficace în combaterea buruienilor din culturile de in şi de grîu, se întrebuinţează în cantităţi de 10-25 g/ha. Un alt erbicid, sulfometuronmetilul (DPX 5648) are doze de utilizare de 7-40 g/ha. Mai nou, în aceeaşi grupă de erbicide s-au sintetizat compuşi eficienţi, uneori chiar în doze de 4 g/ha. La alte erbicide, cum este de exemplu haloxifopul (Dowco-453), ce combate bine buruienile graminee, se folosesc 62-125 g/ha.

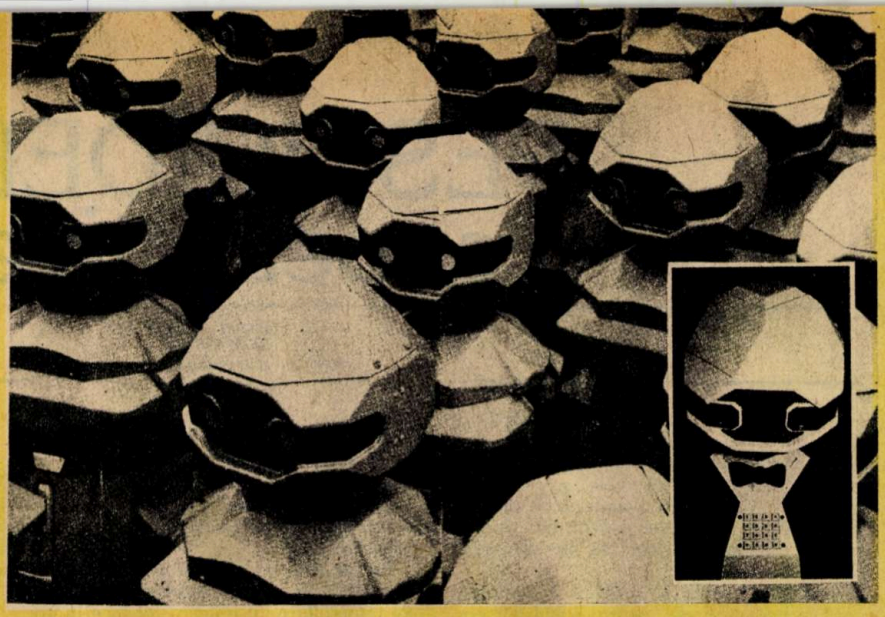
Creşterea acţiunii biologice a pesticidelor se consideră a fi eficientă în situaţia în care nu se asociază cu fenomene secundare negative.



O LECŢIE DE ECOLOGIE DE NOTA 10

5 IUNIE. Ziua Internaţională a Protecţiei Mediului Înconjurător. O zi obişnuită, poate, pentru unii, dar atît de încărcată în semnificaţii pentru cei care doresc să păstreze intacte cerul albastru săgetat de razele soarelui şi de păsări, izvoarele limpezi ale munţilor, frumuseţea şi măreţia pădurilor, sfiiciunea ciutelor, covorul verde al cîmpiilor... Din fericire, ea s-a prelungit, cu acelaşi aer de solemnă responsabilitate, pe tot parcursul Simpozionului „Bazele biologice ale proceselor de epurare şi protecţia mediului", ce şi-a desfăşurat lucrările — pură întîmplare? — între 6 şi 8 iunie a.c. la Piatra Neamţ. Au venit aici specialişti din întreaga ţară, care, îmbinînd sensibilitatea cu rigurozitatea cercetătorului, ne-au convins că trebuie şi putem să ocrotim natura.

Organizatorii — Consiliul Popular al judeţului Neamţ, Institutul Central de Biologie, o serie de organisme şi instituţii din judeţ — au reuşit să realizeze acea atmosferă de lucru, specifică oricăreia dintre manifestările ştiinţifice de ţinută. Originalitatea simpozionului a constat nu numai în prezentarea comunicărilor sistem poster sau în proiectarea unor filme, intitulate sugestiv „Incursiune în invizibil", „Uzina tăcută" şi „Sensibilitatea plantelor", ci şi în aplicaţiile practice — a atras atenţia în special Staţiunea de cercetare şi producţie salmonicolă Potoci, unde am admirat frumuseţea şi sănătatea păstrăvilor şi dăruirea celor care sînt sufletul acestui loc de basm —, în alocuţiunile deosebite ale unor oameni de excepţie, în gala încîntătoare de diapozitive cu flori şi munţi. A fost o reuşită. Mulţumim gazdelor şi organizatorilor care au „ţinut" o lecţie de ecologie de nota 10. (*Voichiţa Domăneanţu*)



ROBOȚI... buni la toate

● VIND robot familial (vorbește engleza, servește masa, joacă șah), puțin uzat, cu microprocesor de schimb. Tel: 1101989. Aștept provincia.

● CEDEZ (numai iubitorilor de animale) două siameze și un Labrador pentru robot individual, marca „George-1". infirmier. Căsuța agenției: 093093.

● FOARTE convenabil, repar și adaptez roboți personali, la domiciliul clientului. Posed autorizație. Tel: 1098098. După ora 18.

● ANGAJĂM robot serios, marca „Ion-2", cu îmbunătățiri, pentru supraveghere copil trei ani și șase luni. Condiții excepționale. Bd Aviatorilor nr. 300. Sunați de două ori.

● ROBOT individual, „Rom-03", specializat matematică, admitere treapta a II-a, achitat 65%, vînd, eventual schimb cu lot personal zona Băneasa. Tel: 1001001. Toată ziua.

● ASOCIAȚIA roboților personali, Sinaia, Strada Progresului nr. 1, anunță pe această cale familiile Ionescu și Grigoriu, care au reclamat „ciudate dereglări" în comportarea roboților „Institutor-05", că în urma anchetei efectuate de dispecerul de serviciu a rezultat că Ionică și Liviu, de șapte și respectiv opt ani, au vîndut caseta cu programe pentru aritmetică, două timbre din Hawaii și o floare de colț pentru programul jocurilor „Moară în spațiu" și „Patru-n rînd"; în aceste condiții, contractul de muncă al roboților „Institutor-05" nu poate fi desfăcut, ei neavînd nici o vină...

AM CITAT cîteva anunțuri din pagina de „Mică publicitate" a revistei „Știință și tehnică" nr. 24, anul... (probabil) 1998!

●

La Brașov a avut loc tradiționala sesiune anuală de comunicări **„Tehnologii actuale și de perspectivă".** Prima secțiune, după ordinea trecută în program – ordine stabilită oarecum sentimental, căci, se știe, la Universitatea brașoveană roboții „Remecc" și „Remus" păstrează încă primul loc în topul creației tehnico-științifice a tineretului –, a fost intitulată „Comanda numerică a mașinilor-unelte" și „Robotehnica". Pentru lucrările prezentate, colectivul de ingineri condus de Cornel Gavaliugov, de la Întreprinderea „Semănătoarea" din București, a obținut locul I. Comunicările științifice ale tinerilor bucureșteni au avut ca obiect roboții industriali. Roboți specializați, evident, pe profilul întreprinderii! Ce știu să facă acești roboți? Îmbunătățesc condițiile de muncă și productivitatea în prelucrări mecanice („Mero-3B"), prelucrează axe grele, lucrează în atelierele de forjă sau vopsesc. Nu rivalizează – deocamdată – cu roboții firmei COMAU, care sudează caroseriile FIAT. (Urmărind documentarul realizat de firma COMAU, în fața secvențelor din care omul lipsește cu desăvîrșire, îi simți doar prezența undeva, în sala calculatoarelor, am avut senzația – deși n-ar fi trebuit – că urmărim un film de science fiction.)

●

La noi începutul în domeniul roboticii este promițător. Avem tineri specialiști capabili să construiască aici, „la porțile Orientului", chiar ce n-a văzut sau n-a gîndit Occidentul! Se ridică însă o problemă, legată nu atît de posibilitățile materiale, cît de pregătirea unei mase de utilizatori, de potențiali beneficiari ai roboților industriali. În ce ne privește, vom încerca să introducem în paginile revistei cît mai multe informații din acest domeniu, cu care o mare parte dintre cititori s-au familiarizat. Și pentru că vorbim, deja în cunoștință de cauză, de microprocesoare, de calculatoare individuale, de jocuri pe calculator, de proiectare asistată și cîte altele, de ce nu ne-ar interesa și roboții individuali? Din cîte știu, la noi nu s-au realizat. Deocamdată! Dar tinerii noștri – inventivi, excelenți promotori ai noului, cunoscători în domeniul roboticii, domeniu de strălucit viitor – ne-ar putea rezerva surprize. Să fim pregătiți!

●

Așadar, despre roboții individuali, sau personali, sau casnici, sau educaționali, sau... cum vreți să le spuneți!

●

Prezentam în numărul anterior al revistei expoziția internațională „Tsukuba '85", amintind în treacăt despre roboții construiți de japonezi. Laboratorul de mecanică industrială – ce ține de Ministerul Industriei și Comerțului Internațional – are o secție specializată în robotică. Dacă cele mai avansate studii fundamentale de robotică se fac în Statele Unite ale Americii (Massachusetts Institute și Carnegie University), japonezii se pot lăuda cu interesante sau îndrăznețe aplicații: roboți destinați a înlocui ființa pentru orbi, având în memorie planul detaliat al unui oraș; roboți automobiliști, știind să ocolească obstacolele sau să se oprească în fața lor; roboți care aduc tava cu mîncare, servind impecabil, fără a aștepta vreo recompensă!

În R.F.G. a fost construit un robot – „Bob XA" – cu un corp greu, dispunînd de un singur braț. Lucru destul de rar în lumea roboților casnici, brațul lui „Bob" este capabil să sesizeze și să deplaseze o greutate de 8 kg! „Bob XA" are o „vedere" excepțională; el recunoaște diferite obiecte purtînd un anumit cod optic; anunță cu voce foarte sigură numele obiectelor și distanța la care acestea se găsesc.

Francezii fac reclamă roboților americani începînd din 1979. Un robot ca androidul din „Războiul stelelor" este prezentat cititorilor revistei „Paris Match" ca un excelent ajutor la menaj, la servirea mesei, la calcularea impozitelor, la citit sau spus basme copiilor. Pentru a fi bine servit, este suficient să apeși un buton al micului programator ce decide ziua de lucru a fiecărui robot. Dacă a înțeles bine ordinul, robotul răspunde (în franceză, în engleză, în germană): „Astăzi, 20 iulie 1980, trec aspiratorul peste covorul nr. 1 și nr. 2". Anthony Reichelt, unul dintre inventatorii acestor micuțe minuni casnice, povestea în 1978 cum robotul său infirmier l-a ajutat pe un băiețel de 11 ani care, șocat în urma unui accident, refuza să vorbească; robotul s-a apropiat de copil spunîndu-i: „Comment t'appelles-tu, petit imbécile?"; furios, copilul a început să vorbească, pentru început cerînd o înghețată cu ciocolată!

La ora actuală pe primul loc se află deci roboții individuali „made in U.S.A.". Nu sînt încă înzestrați cu performanțe deosebite, nu „văd" prea bine, nu cară greutăți prea mari. „Hero I", conceput de firma „Heath", distinge, cu ajutorul unor fotodiode, între zi, noapte și diferite niveluri de penumbră. Dar fotodiodele nu-l ajută să identifice corect obiectele; este posibil să-i spui să se îndrepte spre scaun și „Hero I" să meargă spre pian. Cînd un asemenea robot se deplasează prin apartament n-o face pentru că vede și recunoaște obiectele din jurul său, ci pentru că are în dotare un calculator care-i programează un drum bine determinat. Dacă robotul întîlnește în drumul său un obstacol nepreväzut, îl detectează cu ajutorul unui senzor cu ultrasunete, ocolindu-l sau oprindu-se înainte de a-l atinge. Majoritatea roboților personali „simt" (cu ajutorul infraroșiilor) prezența cuiva în preajma lor, dar nu deosebesc, de exemplu, cîinele de pisică. Dacă sînt înzestrați și cu un sintetizator de voce, roboții „știu" să dialogheze, recunoscînd cîteva cuvinte, pronunțate întotdeauna de aceeași persoană. Simțul lor tactil este deocamdată cvasiinexistent; roboții capabili să sesizeze cu delicatețe, să deplaseze obiecte fragile, să întoarcă paginile unei cărți fără a-i rupe foile sînt încă în stadiu de laborator. Simțurile rudimentare ale primilor roboți sînt controlate de un „creier" electronic, construit în jurul unui microprocesor. Pe măsură ce tehnologiile vor avansa, roboții personali vor deveni mai inteligenți. Printr-o sofisticată programare, aceste micuțe mașinării domestice vor fi în stare să ia singure decizii, să învețe din propria lor experiență,

să dea consultații tehnice. Anticipez o secvență posibilă: **„...iar am necazuri cu mașina, trebuie să-l sun pe Rommy (robotul personal «Rom-03»). Rommy, în drum spre redacție am constatat că mașina tremură din toate încheieturile, ce ar putea să aibă? Cît să te aștept? Un minut?... Da, bujiile? Bine, le schimb... Ce spui, am uitat țigara aprinsă? Ai stins-o tu? Mulțumesc, ți-ai plătit curentul pe cel puțin șase luni...!"**

Pentru moment, cele cîteva programe de inteligență artificială existente funcționează doar pe marile calculatoare, fără a avea vreo legătură cu microordinatoarele ce constituie „organul de gîndire" al roboților individuali. Începînd cu anul viitor, vor apărea noi „specimene", roboți din generația a II-a. Față de predecesorii lor, un fel de „bufoni ...cu microprocesor", roboții din generația a II-a vor fi și infirmieri, și pompieri, și santinele deosebit de vigilente. Vor ști să detecteze fumul (și fumul nu iese decît dacă-i foc!), să aprindă și mai ales să stingă lumina, să deschidă ușa; vor ști să compună automat numărul de telefon al proprietarului lor sau al poliției, în caz de urgență.

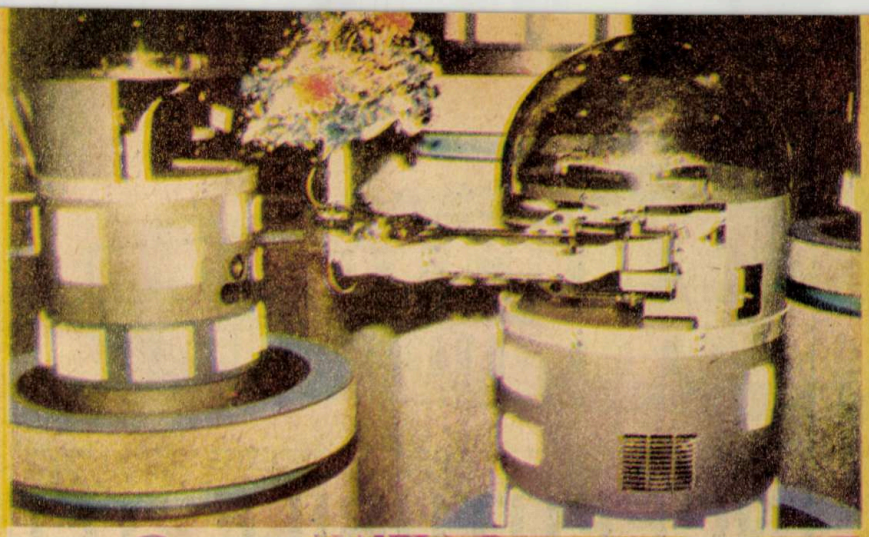
Bine, vor spune cititoarele noastre, dar pe cînd un robot căruia să-i dăm telefon și să-l rugăm să prepare dejunul? Le răspundem că, în principiu, va fi posibil și acest lucru, o dată cu generația a III-a, care-și va face apariția, susțin consultanții de la International Resource Development, după anul 1988. Conform studiilor, începînd din acel an, roboții casnici vor fi dotați cu aspiratoare, perii pentru lustruirea mobilei, dispozitive pentru curățarea vitrinelor, mașini de întreținut gazonul ș.a.

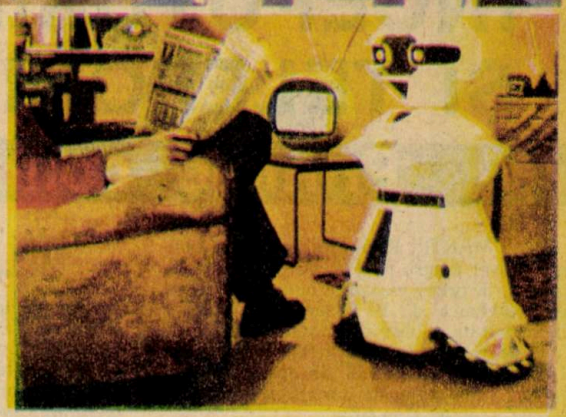
Va deveni robotul personal cel mai bun prieten al omului? Vor fi înlocuite felinele cu o mașinărie vorbitoare, care în loc să toarcă va spăla vase? Va cădea în desuetudine vigilența caninelor în fața unui microprocesor cu zeci de... „coltișori"? Răspunsul îl vom avea în următorii 10-15 ani. Pînă atunci nu ne rămîne decît să studiem „fișele personale" ale roboților cunoscuți astăzi.

L-am menționat deja pe „Hero I": născut la Hilltop Road, Benton Harbor, Michigan, decembrie, 1982; înălțimea - 50 cm; greutatea - 17,5 kg; creier - microprocesor Motorola 6808; memorie - 4 Ko, extensibilă pînă la 32 Ko; viteza de deplasare - 83 cm/s. Se poate roti cu 350°; detectează cu ajutorul ultrasunetelor și localizează obiectele cu o precizie de 1 cm; este sensibil la 256 niveluri de intensitate sonoră și luminoasă; posedă un sintetizator de voce și un braț articulat, cu cinci grade de libertate, terminat cu o mînă cu două degete; brațul se ridică și se coboară, se alungește și se scurtează, dar nu poate ridica o greutate mai mare de 500 g; pe „fruntea" robotului se află o claviatură și un ecran minuscul pentru programare, datele fiind stocate pe o casetă. De cîteva luni, zestrea lui „Hero" a sporit cu un sintetizator: recunoaște 256 de cuvinte.

„Hero Junior" are același loc de naștere; a apărut în primăvara lui '84; înalt de 47,5 cm și greu de 9,7 kg; același microprocesor; memoria este de 8 pînă la 16 Ko; viteza de deplasare, tot 83 cm/s. „Hero Junior" distinge ființele de obiecte; este programat să cînte, să spună fraze simple, să recite poeme, să se plimbe, să-și „ofere" display-ul pentru jocuri. Cînd „intră-n priză", spune tot ce știe, ca un papagal! Trebuie să-i atingi ușor claviatura, pentru a-i stabili „numărul cu care intră-n scenă"; de pildă, în ziua în care vin musafiri, va trebui doar să cînte sau să recite, nu să se plimbe prin apartament!

Un alt candidat la glorie în lumea roboților casnici este „Hubot"; născut în California, în vara lui '83; înălțime - 1,12 m; creier - microprocesor Zilog 80A; memorie - 128 Ko; viteză de deplasare - 30 cm/s. Este poate cel mai complet dintre roboții personali actuali, echipat fiind cu un ecran TV alb-negru, o consolă pentru jocuri video, un radio, un lector de casetă și unul de dischetă, două difuzoare, claviatura ordinatorului și un sintetizator care transformă textul bătut la claviatură într-un... discurs. „Hubot" își deschide singur televizorul sau magnetofonul, se îndreaptă spre sufragerie, pe un drum bine știut, pentru a spune invitaților „Bun venit!" (cînd vorbește, pe ecran apare desenată o gură); scoală întreaga familie dimineața, amintindu-i fiecăruia programul zilei; recunoaște vocea umană, deci i se pot da - oral - ordine precise; are un braț articulat, un detector de căldură și de fum, un aspirator de mică putere, un radiotelefon, un aparat de telecomandă, un sistem de apel automat și unul pentru pornirea sau oprirea diferitelor aparate de uz casnic (dacă mai pot rezista pe lîngă un asemenea concurent!).





Există și un „RBX 5", născut în Colorado; el știe să meargă, „fără a lua covorul în picioare", să vorbească, să care obiecte ușoare, dar mai ales să se joace; este un robot de agrement, un... „clovn cu ultrasunete"!

În sfîrșit, „Topo" și „Bob", născuți la San Jose (California), în ianuarie 1983. Înălțimea lor - 90 cm; greutatea - 18 kg; viteza de deplasare - 50-55 cm/s. Creierul lui „Bob" are trei microprocesoare Intel 8088 și o memorie de 3 Mo. Este un „individ" independent, creierul său fiind de trei ori mai puternic decît al unui calculator individual; deștept cum e, își îndreaptă ultrasunetele și spre scări, pe care nu prea știe să le coboare (nu se recomandă încă pentru vile parter + etaj!); știe să-și ia „pulsul" și de aceea, cînd se simte „slăbit", se îndreaptă iute spre priză și-și încarcă bateriile; distinge oamenii de animale sau obiecte, calculînd distanța și căldura emanată; detectează imediat dacă în casă se află vreun intrus; este dotat cu sintetizator și cu două brațe articulate, ce pot servi impecabil cafeaua și apa minerală, bineînțeles, pe tavă! „Topo" este un... caz particular! Nu are creier, inteligența lui fiind exterioară; posedă captatoare în infraroșu care-i permit să primească instrucțiunile trimise de un microcalculator, situat nu departe de el; lucrînd astfel, „Topo" este un periferic al calculatorului personal. Calculatorul este cel care-i ordonă să se deplaseze, să dialogheze cu o voce... sintetică și cavernoasă!

●

„Mofturi robotronice", frumoase, distractive, dar foarte costisitoare, și pentru ce? Să dea cu aspiratorul, să-ți aducă ziarul, cafeaua sau ochelarii? Și asta cu consum de energie!... Sînt sigură că cititorii mai conservatori au spus deja „ei, fleacuri" sau „science fiction" sau „articol de vacanță"! Da, stilul s-ar putea să fie mai... de vacanță, pe un subiect însă de mare viitor! Deocamdată, „Hero", „Bob" sau „Topo", aceste „mofturi robotronice", sînt buni doar de amuzament; sub asemenea aparențe însă, mai în joacă, mai în serios, copiii se inițiază în robotică... Și nu numai copiii. Promit de aceea că voi saluta cu mult entuziasm primul robot individual românesc. Mi-ar plăcea să fie cît mai curînd făcut de tinerii noștri specialiști în roboți industriali, într-o zi de vacanță, și dăruit, cu bucurie și grație, unei case a pionierilor, într-o zi de 1 Iunie! Recunosc, se va consuma ceva energie (nu numai creatoare, ci, în sens propriu, electrică!). N-ar fi însă aceasta o metodă de a-i face pe oameni, chiar și pe cei mici, să mediteze mult mai serios la problema energiei, la necesitatea descoperirii unor noi surse de energie... energie de care au nevoie roboții pentru a lucra, dar și noi... pentru a exista?

VALERIA ICHIM

ÎNCEPUTURILE TELEGRAFIEI ŞI TELEFONIEI ÎN ROMÂNIA (4)

Primele comunicaţii telefonice

Ing. NICOLAE PERCIUN

LA 7 MARTIE 1876, Graham Bell a obţinut brevet pentru telefon, iar în vara aceluiaşi an, la prima expoziţie internaţională de electrotehnică de la Philadelphia, a făcut demonstraţii publice cu aparatul său. În august 1876 se aflau deja instalate în Statele Unite ale Americii 776 de aparate telefonice. La mai puţin de doi ani, telefonul era introdus şi în România.

În 1874, Ferdinand Teirich[1] a înfiinţat în Bucureşti fabrica de aparate telegrafice şi de semnalizare electrică „Teirich & Leopolder", unde, ulterior, s-au construit şi telefoane. În iarna anilor 1877-1878, în Str. Ştirbei Vodă nr. 33, aproximativ pe locul unde se află acum Conservatorul „Ciprian Porumbescu", se făceau, la sediul fabricii, demonstraţii pentru public cu instalaţii telefonice. A fost un eveniment remarcabil care, deşi în plin război, a stîrnit mare interes. Ziarul „Resboiul", nr. 168 din 8 ianuarie 1878, publica o amplă relatare despre aceste demonstraţii din care spicuim următoarele:

Telefonul sau telegraful vorbitor, „cea mai mare invenţie modernă", era „...un fel de tub scurt de lemn... unul pentru vorbire, iar celălalt pentru a asculta or ce comunicare din partea opusă şi de la o distanţă pînă la 200 kilometri".

„D-nii Engels şi Teirich... s-au grăbit a-l introduce în ţară. De două ori pe zi, de la 11 pînă la 12 din zi şi de la 5 pînă la 6 ore seara, se fac regulat felurite încercări cu telefonul." Reporterul care a vizitat întregul stabiliment a văzut: „...niste lucrări de artă, niste aparate toate lucrate de mîna unor copii români care au început să concureze cu mulţi lucrători francezi şi belgieni".

Tubul scurt de lemn era telefonul Bell, care servea atît pentru transmisie, cît şi pentru recepţie. Fabricantul indica o rază de acţiune de 200 km, fără însă ca cineva să o fi realizat practic. Nu putem spune cîte asemenea aparate s-au vîndut, al căror cost, în jur de 6 franci bucata, le făcea destul de accesibile, şi nici unde anume au fost ele instalate, dar cu siguranţă întreprinderea a realizat beneficii de vreme ce i-a convenit să facă demonstraţii săptămîni de-a rîndul.

În fabrică se afla o comunicaţie de serviciu despre care C. Floru, dirigintele Oficiului telegrafic poştal Giurgiu, arăta în cartea sa „Telephonia electrică", p.8, apărută la Bucureşti în 1881: „...am văzut un singur telephon instalat în fabrica de aparate telegrafice a d-lor Leopolder şi Teirich din Bucureşti, cu toate că telephonul întrebuinţat acolo nu era din cele perfecţionate căci am văzut şi convorbit prin acel aparat pe la 1878, cînd telephonul era încă în faşă, am putut convorbi cu acel aparat foarte bine la o distanţă de aproximativ 100 metri, comunicînd din atelierul de construcţii cu magazinul de debit".

Şi „Telegrafum", nr. 175 din 14 ianuarie 1878, menţiona într-un articol despre telefonie că „...deja telefonul s-a introdus şi la noi prin abilul mecanic Engels".

În septembrie 1878, o comunicaţie interurbană funcţiona în Moldova. Mărturia acestui fapt o avem de la Titu Maiorescu. Aflat la Dorohoi, el nota în jurnalul său (1):

„Dorohoi Duminică 10/22 sept. 1878"

„Aici de eri ora 2 1/2..." „Eri la staţiunea telegrafică vorbit telefonic cu staţiunea Mihăileni departe de aici peste 20 kilometri; am auzit foarte desluşit tic-tacul ceasornicului de acolo, flueratul şefului de staţie şi cuvintele (sunînd cam metalic)..."[2]. Este vorba de o comunicaţie de serviciu intern între staţia telegrafică poştală Mihăileni şi cea de la reşedinţa judeţului. Localitatea Mihăileni se afla la frontiera cu Austria, pe şoseaua dintre Cernăuţi şi Iaşi. Comunicaţia funcţiona pe fire telegrafice, după sistemul transmisiilor telegrafice şi telefonice alternative, sistem frecvent folosit în acea vreme.

În 1882, la secţiile poliţieneşti din Iaşi (2) aparatele telegrafice au fost înlocuite cu aparate telefonice. Treptat, întinderea şi complexitatea instalaţiilor au sporit tot mai mult. Pe linia ferată Buda-Slănic, cu o lungime de 34 km, se aflau instalate, în octombrie 1883, nu numai fire telegrafice, ci şi un circuit telefonic cu posturi în toate cele patru staţii: Buda, Plopeni, Poiana, Slănic. Comunicaţia funcţiona „...cu mare înlesnire şi... siguranţă" (3). Dar au mai fost şi alte instalaţii. Înainte de 1886, nefiind încă instituit monopolul statului pentru mijloacele de telecomunicaţii, oricine dorea îşi putea instala telefon.

La 24 septembrie 1884 a fost numit director general al telegrafelor şi poştelor colonelul Mihai Pastia, sub conducerea căruia s-a organizat în Bucureşti serviciul telefonic pentru autorităţi, considerat în mod nefondat primul serviciu telegrafic care a luat fiinţă în ţara noastră. La sfîrşitul aceluiaşi an fusese deja stabilită legătura între Ministerul de Interne şi Direcţia Generală a Telegrafelor şi Poştelor (D.G.T.P.) care se afla în Strada Doamnei nr. 11, colţ cu Strada Vestei, pe locul unde este acum Biblioteca Centrală de Stat. În 1885 au fost înfiinţate posturi telefonice la Senat, Cameră, Consiliul de Miniştri, Ministerul de Externe, toate conectate la staţia centrală cu 5 linii, instalată la D.G.T.P. Lungimea liniilor reţelei telefonice era atunci de 6 km (4).

Romulus Preda, şef de divizie la D.G.T.P., arăta în **Tratatul de legislaţie şi exploataţie poştală, telegrafică şi telefonică**, vol. I, Bucureşti, 1894, p. 561, că „primele încercări de comunicaţii telefonice în România s-au făcut de administraţia poştelor în anul 1884 cînd s-a instalat un telefon între Ministerul de Interne şi Direcţiunea Poştelor". Afirmaţia făcea însă referiri la primele încercări de înfiinţare a serviciului telefonic de către D.G.T.P. În 1931, cînd situaţia primelor instalaţii telefonice era de mult uitată, afirmaţia lui Preda a apărut într-o formă eronată în istoricul telefoniei, publicat în „Buletinul Societăţii Politecnice" nr. 11, noiembrie 1931, p. 1 941. Ea a fost reformulată astfel: „În România prima comunicaţie telefonică a fost stabilită în 1884 între Ministerul de Interne şi Direcţia Poştelor". Versiunea aceasta s-a impus atît din lipsa altor cercetări, cît şi datorită prestigiului publicaţiei.

În realitate, prima linie telefonică din ţara noastră a fost construită în 1882. Ea stabilea comunicaţia dintre librăria şi tipografia Socec. Era, prin urmare, o linie telefonică particulară, cea de la Ministerul de Interne, din 1884, fiind de „stat".

Ştirea despre instalaţia telefonică a lui Socec a apărut în 1883 în „Curierul Financiar" nr. 24, 31 ianuarie, 1 februarie 1883, p. 192. În text citim precizarea: „...de mai bine de două luni toată corespondenţa între magazinul de librărie a d-nului Socec şi stabilimentul de arte grafice din Str. Berzei se face printr-un telefon...". Instalaţia funcţiona, aşadar, din anul 1882. Iată explicaţia faptului că noi înşine am situat greşit introducerea telefoniei în România cu 5 ani mai tîrziu decît s-a făcut ea în realitate.

[1] În anul 1854 F. Teirich a fost detaşat de la Viena şi numit de către domnitorul Gr. Alex. Ghica director al telegrafului din Moldova. A condus lucrările de înfiinţare a liniilor Suceava — Iaşi — Galaţi şi Tecuci — Focşani. A format întiiul corp de telegrafişti români care s-au impus cu autoritate prin competenţă şi pricepere, zădărnicind în bună parte năzuinţa Austriei de a deţine, prin personalul său, controlul telegrafului. Este motivul pentru care, în iunie 1855, a fost rechemat la Viena.

[2] Asemenea performanţe se puteau obţine numai cu aparate perfecţionate.

BIBLIOGRAFIE

1. TITU MAIORESCU, **Însemnări zilnice**, vol. I, 1855—1880, Editura Socec, Bucureşti, 1936, p. 312.
2. EUGENIA URSESCU ş.a., **Din istoria utilizării curentului electric la Iaşi**, Iaşi, 1880, p. 11.
3. **Curierul Financiar** nr. 146 din 2(14) octombrie, 1883, p. 1 168.
4. **Darea de seamă a Direcţiunei generale a telegrafelor şi poştelor pe anii 1883—1887**, Bucureşti, 1888, p. 10.

Depresiunea Danakil din Etiopia este un exemplu tipic de deşert în devenire.

RELIEFUL ŞI CLIMA

IOAN STĂNCESCU

SECETA prelungită de-a lungul a cinci ani (1968-1973) pe un vast teritoriu situat la sud de Sahara, cunoscut sub numele de Sahel, a oferit întregii lumi, prin intermediul micului ecran, al ziarelor şi revistelor, imagini zguduitoare, greu de închipuit pentru timpurile noastre: pămînturi cîndva roditoare despicate de crăpături adînci, albiile rîurilor complet secate, nori uriaşi de praf şi nisip care întunecă orizontul, oameni cu figuri descărnate şi membre scheletice refugiindu-se spre puţinele zone urbane în căutarea hranei, milioane de vite moarte. Toate acestea sînt consecinţele cumplitei tragedii care s-a abătut de mai bine de un deceniu şi jumătate asupra unor întinse regiuni din Senegal, Mauritania, Mali, Niger, Ciad şi Volta Superioară (azi Burkina Faso).

Ploile torenţiale din vara anului 1973 din regiunile saheliene, ce păreau că vor pune capăt uscăciunii, n-au făcut decît să agraveze şi mai mult situaţia, care atinsese limite nebănuite, deoarece umiditatea excesivă din scurta perioadă ploioasă a dus la răspîndirea în proporţie galopantă a unor cumplite epidemii, ca tifosul şi holera, făcînd ravagii în rîndurile populaţiei subnutrite şi în mare parte afectată de tuberculoză. Apoi seceta s-a instalat din nou peste aceste teritorii sud-sahariene, extinzîndu-se şi mai la est, în Sudan şi nordul Etiopiei.

Asistăm, desigur, la cea mai gravă secetă din istoria Sahelului, afectat în secolul nostru de alte două perioade extrem de secetoase, aproape lipsite de precipitaţii, între anii 1909-1919 şi 1938-1949. Iată însă că această ultimă perioadă, care durează de aproape 17 ani, pare că tinde să grupeze două cicluri într-un singur interval, pe care majoritatea experţilor în domeniu îl consideră că se va extinde pe aproximativ 20 de ani.

Reducerea în unele regiuni şi chiar lipsa totală a precipitaţiilor au contribuit direct la secarea completă a pînzei freatice (pînza de apă puţin profundă), cu repercusiuni directe nu numai în ceea ce priveşte alimentarea cu apă a locuitorilor acestor regiuni siliţi acum să obţină cu ajutorul forajelor apa de la adîncimi de sute de metri –, dar şi asupra vegetaţiei lemnoase, care a dispărut aproape complet. La aceasta s-a adăugat creşterea excesivă a salinităţii, care a dus la degradarea completă a solului pe suprafeţe de milioane de hectare. Acţiunea intensă a vînturilor uscate şi fierbinţi dinspre Sahara, favorizată de defrişările neraţionale ale pădurilor, a permis ca „norii uscaţi" formaţi din praf şi nisip fin să „depună" anual sute de milioane de tone de astfel de particule peste pămînturile roditoare. Toate acestea au dus treptat la extinderea tot mai mult către sud, cu aproximativ 5-10 km pe an, a deşertului Saharei, care cuprinde astăzi, în detrimentul Sahelului, o suprafaţă cu aproximativ 650 000 km² mai mare decît acum 50 de ani.

Va fi oare posibil ca într-un viitor mai mult sau mai puţin îndepărtat Sahelul să se transforme într-un deşert asemănător Saharei? Iată o întrebare la care încearcă să răspundă specialiştii în domeniul deşertificării. Dar, mai înainte de a afla părerile unora dintre ei, să facem cunoştinţă cu această vastă regiune din sudul Saharei. Sahelul cuprinde o arie geografică care se desfăşoară de la nord la sud pe o lăţime ce variază între 500-800 km, situată aproximativ între paralelele de 12 şi 18° latitudine nordică, iar de la vest la est pe aproape 6 000 km, de-a lungul întregului continent african (de pe ţărmurile Senegalului şi Mauritaniei pînă la poalele vestice ale podişului abisinian şi ale lanţului muntos ce separă podişul Sudanului de Marea Roşie). Cu un relief dominat de întinse platouri, înalte de 600-1 000 m, între care se intercalează cîteva regiuni depresionare, cu altitudini sub 500 m şi o serie de culmi muntoase ce nu depăşesc 2 000 m, acest teritoriu este caracterizat printr-un climat tropical semiarid, care face trecerea între climatul tropical deşertic al Saharei şi cel subecuatorial.

Clima regiunilor saheliene se caracterizează prin prezenţa a două anotimpuri: unul ploios (mai-septembrie), cînd se realizează peste 95% din cantităţile medii anuale de precipitaţii, ce însumează între 250 şi 600 mm, datorat prelungirii spre nord a musonului guineez, şi altul secetos (octombrie-aprilie), ca urmare a extinderii spre sud a alizeului, care în unii ani se prelungeşte pînă la începutul lunii iunie, cînd practic ploile sînt lipsite de importanţă. Temperaturile medii anuale se situează între 23 şi 28° C, cu variaţii destul de importante între cele două sezoane. Astfel, în perioada secetoasă se remarcă o mare amplitudine între valorile termice diurne, cuprinse între 35 şi 50°C, şi cele din timpul nopţii, ce ating abia 10-15°C, ca urmare a umidităţii relative foarte scăzute a aerului (5-10%). În anotimpul ploios, aceste diferenţe se atenuează foarte mult (ziua temperatura aerului se menţine, în general, între 30 şi 35°C, iar noaptea coboară sub 20°C).

În aceste regiuni predomină vegetaţia de stepă, cu ierburi ce persistă de-a lungul anotimpului ploios, dispărînd în mare parte în perioada uscată, la care se adaugă pădurile-galerii situate de-a lungul rîurilor şi a puţinelor fluvii (Niger, Nilul Alb, Nilul Albastru) ce străbat întinderile Sahelului.

CE VÎRSTĂ ARE ARARATUL?

Muntele Ararat, pe vîrful căruia, potrivit legendei, ar fi acostat în timpul potopului corabia lui Noe, are vîrsta de... 3 500 000 de ani. Geologii sovietici, care furnizează această informaţie, susţin că muntele a crescut treptat, pe parcursul multor milenii, ca urmare a erupţiilor de lavă incandescentă ce s-a scurs şi apoi s-a solidificat pe pantele lui. „Frumosul cu fruntea înzăpezită" se va nărui însă după cîteva... milioane de ani.

Cu aproximativ 10 milioane de ani în urmă, teritoriul actualului platou muntos al Armeniei era o cîmpie, cu mici ridicături, ce nu se înălţa peste nivelul mării, aflîndu-se deci pe atunci cu cca 2 000 m sub nivelul la care se găseşte astăzi. Înălţarea platoului muntos s-a produs, după opinia lui Aşot Aslanian, directorul Institutului pentru ştiinţe geologice al R.S.S. Armene, vicepreşedinte al Asociaţiei Internaţionale a Planetologilor, cu viteze diferite. Unele zone au crescut rapid în înălţime, altele mai încet, procesul continuînd însă şi în zilele noastre. Transformările petrecute în ultima vreme pe acest teritoriu au dat naştere unui număr de aproximativ 600 de vulcani, din care majoritatea sînt stinşi. Tondurek, cel mai „tînăr" dintre vulcanii platoului armean, a erupt ultima oară în anul 1442. În prezent emană gaze fierbinţi şi aburi, uneori nisip şi cenuşă.

LASERUL STUDIAZĂ VEGETAŢIA PĂMÎNTULUI

În U.R.S.S. a fost realizat un sistem laser pentru sondarea de la distanţă a învelişului vegetal al Pămîntului. Aparatura destinată acestui scop este instalată la bordul unui avion, astfel că raza laser este emisă de la înălţimea la care zboară aparatul. O dată emisă, aceasta este reflectată instantaneu de frunzele plantelor, ducînd cu ea informaţii privind compoziţia lor chimică.

Noul sistem laser poate servi, de asemenea, la obţinerea operativă de date privind durata maturizării culturilor agricole de pe suprafeţe mari, precum şi la determinarea gradului de poluare a bazinelor de apă.

FUNCŢII BASIC

Ing. ADRIAN VLAD

Rezolvarea celor mai multe dintre aplicaţiile practice cu ajutorul calculatorului, de la jocuri şi pînă la laborioasele calcule statistice, ar fi foarte dificilă dacă nu am avea la îndemînă o serie de instrumente matematice sau grafice, care să ne uşureze munca de programare. Aceste instrumente se numesc **funcţii**, iar totalitatea lor formează **biblioteca de funcţii BASIC**. În raport cu serviciul pe care îl execută, putem clasifica funcţiile după cum urmează: ● **funcţii matematice** ● **funcţii de poziţionare a ieşirii** ● **funcţii şir.**

Vom încerca să prezentăm, sumar, cele mai importante funcţii (fără a avea pretenţia de a le fi epuizat pe toate) în ordine alfabetică, specificînd de fiecare dată scopul funcţiei respective, formatul în care se comunică, eventuale remarci şi cîte un exemplu de aplicaţie. Înainte de a începe prezentarea, vom face cîteva convenţii pe care le vom păstra şi aplica pe parcursul întregului curs. Astfel: ● cuvintele scrise cu majuscule sînt **cuvinte cheie** şi trebuie introduse întocmai ● literele mici pot fi înlocuite cu orice expresie sau variabilă (bineînţeles, validată în limbajul calculatorului) ● termenii prinşi între paranteze pătrate ([ ]) sînt opţionali ● parantezele rotunde (...) indică faptul că termenii pot fi repetaţi de cîte ori se doreşte ● toate semnele de punctuaţie (virgulă, punct şi virgulă, ghilimele, paranteze rotunde etc.) trebuie introduse acolo unde sînt specificate.

Funcţii matematice

ABS: Dă valoarea absolută a unei expresii. Este de forma v=ABS(x), unde **x** poate fi orice variabilă sau expresie numerică. Valoarea absolută a unui număr este totdeauna pozitivă sau zero.

```
PRINT ABS (8*(-3))
```

va avea ca rezultat 24.

ATN: Dă valoarea unghiului a cărui tangentă este **x**. Este de forma v=ATN(x), unde x poate fi o expresie numerică de orice tip. Rezultatul este un număr exprimat în radiani cu valori cuprinse între -PI/2 şi PI/2, unde PI=3.141593... Dacă doriţi conversia din radiani în grade, se va multiplica rezultatul cu 180/PI. Unele variante BASIC cuprind şi funcţiile de tipul ASIN(x) şi ACOS(x) pentru calculul unghiului al cărui sinus, respectiv cosinus, este x.

```
10 PI=3.141593
20 RADIANI=ATN(1)
30 GRADE=RADIANI*180/PI
40 PRINT RADIANI, GRADE
RUN
. 7853983                45
```

COS: Reprezintă funcţia cosinus trigonometric. Are forma v=COS(x), unde **x** este unghiul al cărui cosinus trebuie calculat. Valoarea unghiului x trebuie dată în radiani. Pentru transformarea radianilor în grade se va proceda ca în exemplul de mai sus.

EXP: Calculează funcţia exponenţială. Este de forma v=EXP(x), unde **x** poate fi orice expresie numerică. Această funcţie calculează numărul e ridicat la puterea x, unde e este baza logaritmilor naturali. Dacă x este mai mare decît o anumită valoare (de exemplu 88.02969), va fi semnalată eroare.

```
PRINT EXP(1)
```

va avea ca rezultat **e** la puterea întîi, adică 2.718282.

FIX: Trunchează **x** la un întreg. Are forma v=FIX(x), unde **x** poate fi orice expresie numerică. Funcţia FIX înlătură toate cifrele de la dreapta punctului zecimal.

```
PRINT FIX(45.67)
 45
PRINT FIX(-2.89)
 -2
```

INT: Dă întregul cel mai mare, care este egal (sau mai mic) cu argumentul x. Are forma v=INT(x), unde **x** poate fi orice expresie numerică.

```
PRINT INT(45.67)
 45
PRINT INT(-2.89)
 -3
```

LOG: Calculează logaritmul natural al lui x. Este de forma v=LOG(x), unde **x** este o expresie numerică mai mare ca zero. Logaritmul natural este logaritmul în bază e.

```
PRINT LOG(45/7)
1.860752
```

PEEK: Citeşte un octet dintr-o locaţie de memorie. Este de forma v=PEEK(n), unde **n** este un întreg, cuprins între 0 şi locaţia cu valoarea numerică cea mai mare din memoria sistemului (de exemplu, pentru un sistem cu memoria de 64 Ko **n** va fi mai mic sau egal cu 65535). Valoarea care va fi atribuită variabilei v va fi cuprinsă între 0 şi 255 (opt biţi). Funcţia PEEK este complementara declaraţiei POKE ce va fi discutată într-o lecţie viitoare.

```
PRINT PEEK(4096)
```

RND: Dă un număr pseudoaleator, cuprins între 0 şi 1. Este de forma v = RND[(x)], unde **x** este o expresie ce poate afecta valoarea afişată. Pentru a genera numere aleatoare, cuprinse între 0 şi **n**, se foloseşte formula:

```
INT(RND(N+1))
```

SIN: Calculează funcţia sinus trigonometric. Este de forma v=SIN(x), unde **x** reprezintă unghiul în radiani.

```
10 PI=3.141593
20 GRADE=90
30 RADIANI=GRADE*PI/180
40 PRINT SIN (RADIANI)
RUN
 1
```

SQR: Calculează rădăcina pătrată a argumentului **x**. Are forma v=SQR(x), unde **x** este o expresie numerică pozitivă.

```
PRINT SQR(20)
4.472136
```

TAN: Calculează tangenta trigonometrică a unghiului x. Este de forma v=TAN(x), unde **x** este unghiul în radiani.

```
10 PI=3.141593
20 GRADE=45
30 PRINT TAN(GRADE*PI/180)
RUN
 1
```

APLICAŢIE

HORIA DUMITRAŞCU

Pentru a exemplifica notele de curs de mai sus, vă propunem următoarele exerciţii:

În BASIC calculele trigonometrice se efectuează cu ajutorul funcţiilor SIN, COS, TAN şi ATN. Aceste funcţii BASIC sînt suficiente pentru a determina valoarea oricărei funcţii trigonometrice. Să presupunem că avem de calculat expresia: arccos (x).

Ne vom reaminti următoarele proprietăţi ale funcţiilor trigonometrice:

$$tg(x) = \frac{\sin(x)}{\cos(x)} = \frac{\sqrt{1-\cos^2 x}}{\cos x};$$ dacă $x = \arccos(\alpha)$, atunci $tg(\arccos(\alpha)) = \frac{\sqrt{1-\cos^2(\arccos(\alpha))}}{\cos(\arccos(\alpha))} = \frac{\sqrt{1-\alpha^2}}{\alpha}$;

deci $\arccos(\alpha) = \operatorname{arctg}\frac{\sqrt{1-\alpha^2}}{\alpha}$

Următorul program calculează valoarea arcului de cerc al cărui sinus este introdus de utilizator.

```
10 REM — Calculul funcţiei arcsin(x)
20 PRINT "Introduceţi SIN(X)=";
30 INPUT S
40 PRINT "X =";  ATN(S/SQR(1-S^2))
50 END
```

Funcţia LOG(X) calculează valoarea logaritmului zecimal din numărul X (în bază e, adică 2,718281). Pentru a obţine valoarea logaritmului zecimal din numărul X se poate utiliza formula: a=ln(x)* 0.4343. Iată programul:

```
10 REM — Calculul logaritmului zecimal
20 PRINT "Introduceţi numărul X=";
30 INPUT X
40 PRINT "ln(X)=";LOG(X)
50 PRINT "lg(x)="; LOG(X)*.4343
60 END
```

Problema generării numerelor aleatoare constă în a cere ordinatorului un număr „la întîmplare", un aşa-zis număr aleator, sau, folosind terminologia engleză, un număr „random". Funcţia utilizată este RND.

Următorul exemplu presupune că ordinatorul dv. furnizează 5 cifre la dreapta virgulei (a punctului zecimal; să ne amintim că anglo-saxonii pun punct acolo unde noi punem virgulă şi invers).

```
10 LET N=RND(0)
20 PRINT N
30 END
RUN
.47381
```

Pentru a obţine numere aleatoare întregi într-un interval dat, să zicem [A, B], se foloseşte următoarea relaţie:

```
INT[(B-A+1)*RND(0)+A]
```

Următorul program furnizează numere aleatoare întregi în intervalul [30, 55].

```
10 PRINT INT(26*RND(0)+30)
20 END
```

Următoarele teste au rolul de a fixa cele prezentate pînă aici. Vă propunem să le parcurgeţi:

1. Abrevierea RND provine din:
a) ROUND (rotunjire)
b) RANDOM (aleator)

2. Instrucţiunea INT (543.2109) va furniza:
a) 543
b) 543.21

3. Instrucţiunea INT(-27.89) va furniza:
a) -27
b) -28

4. Instrucţiunea FIX(-63.2) va furniza:
a) -63
b) -64

5. Este adevărată egalitatea INT(X)= FIX(X)
a) da, întotdeauna
b) nu, niciodată
c) da, numai pentru valori pozitive ale lui X

6. Ce rezultat va furniza expresia SGN(ABS(X))
a) întotdeauna pozitiv
b) întotdeauna negativ
c) negativ sau pozitiv, în funcţie de X.

Răspunsuri:
1 b; 2 a; 3 b; 4 a; 5 c; 6 a.

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

BELEA C., VARTOLOMEI M. — **Metode algebrice şi logaritmi de sinteză optimală a sistemelor dinamice**

Autorii acestei lucrări, cadre didactice universitare din Craiova şi respectiv din Bucureşti, prezintă metode practice de calcul al sistemelor automate adaptive şi optimale, însoţite de dezvoltările teoretice strict necesare.

Dintre subiectele conţinute în lucrare semnalăm: Problema sintezei optimale ca fundamentare matematică şi aplicaţii; Optimizarea multilocală; Sinteza corecţiei cu urmărirea modelului; Sinteza optimală asistată de calculator; Aprecierea suboptimalităţii; Algoritmi de conducere on-line.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

HORTOPAN GH. ş.a. — **Aparate electrice de comutaţie. Tehnica fenomenelor rapide;** Seria **„Maşini şi aparate electrice"**

Sînt prezentate concepţiile noi asupra aparatelor de comutaţie cu acţionare rapidă, ca şi mijloacele cu ajutorul cărora se calculează, se modelează sau se măsoară performanţele acestor metode.

Aparatele de comutaţie prezentate, metodele de modelare, de calcul, ca şi cele de măsurare a performanţelor constituie elaborări originale ale autorilor. Numeroase măsurători experimentale, încheiate cu oscilograme, contribuie la evidenţierea proceselor dinamice ce au loc în aparate de comutaţie.

DĂNESCU A.L. ş.a. — **Lexicon de termodinamică şi maşini termice;** vol.II

GHEORGHIU TH. — **Arhitectura medievală de apărare din România**

Este o relatare cuprinzătoare asupra arhitecturii de apărare din ţara noastră, autorul ocupîndu-se de evoluţia acesteia în decursul tuturor etapelor de dezvoltare ale societăţii medievale, ca şi de contribuţia poporului român şi a naţionalităţilor conlocuitoare din toate zonele ţării.

Rod al unei extinse şi profunde cercetări bibliografice, al unor investigaţii la faţa locului, beneficiind de o ilustraţie bogată, lucrarea este o preţioasă contribuţie la cunoaşterea arhitecturii de apărare, componentă semnificativă a patrimoniului arhitectural naţional.

ÎN EDITURA ŞTIINŢIFICĂ ŞI ENCICLOPEDICĂ:

COLECTIV — **Atlas de anatomie;** vol. III

Ultimul volum al Atlasului românesc de anatomie încheie descrierea componentelor corpului uman cu prezentarea sistemului nervos şi a organelor de simţ. Adăugăm faptul că textul conţine elemente interesante referitoare la mecanismele memoriei, emotivităţii, somnului, stărilor de veghe, traumatismelor cerebrale etc.

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

MINCU I. — **Regimul de viaţă şi alimentaţia în diabetul zaharat;** Colecţia **„Medicina pentru toţi"**

Adresată maselor largi, lucrarea prezintă regulile de viaţă şi alimentaţia în diabet, precum şi diferite scheme terapeutice, în funcţie de forma de diabet a bolnavului.

MIHAIL R. ALEXANDRA — **Anticorpii şi imunitatea;** Colecţia **„Medicina pentru toţi"**

În lumina concepţiilor moderne, în lucrare este prezentat rolul imunităţii organismului, în care factorul preponderent îl constituie anticorpii, cu modificările stării imunitare în diferitele stări fiziologice şi patologice.

LUCA VASILE — **Avortul incomplet — accidente majore;** Colecţia **„Medicina pentru toţi"**

Lucrarea dezbate problemele funcţiei de reproducere a femeii (fecundaţia, nidaţia, perioada de sarcină şi naştere), cauzele avortului spontan, avortul provocat (medical, empiric), accidentele şi complicaţiile majore ale avortului provocat empiric, precum şi implicaţiile medicale şi sociale ale acestuia.

TEODORU-ŞUIU ANA — **Gimnastica de întreţinere**

După o scurtă introducere, autoarea expune succint o serie de exerciţii fizice uşor de practicat de către oricine, exerciţii al căror scop este să combată poziţiile vicioase la locul de muncă. Prin aceasta se urmăresc menţinerea unei perfecte stări de sănătate şi obţinerea unei longevităţi profesionale.

SISTEME DE ECUAŢII LINIARE ŞI FORME PĂTRATICE

Lucrarea, apărută în cadrul Editurii Tehnice, se adresează elevilor, profesorilor din învăţămîntul mediu, studenţilor de la institutele tehnice şi economice, inginerilor şi economiştilor care lucrează în domeniul informaticii.

Din perspectiva rezolvării sistemelor de ecuaţii liniare prin numeroase metode, în primul capitol sînt expuse 22 metode sau variante, precum şi o clasificare a acestora ţinînd seama atît de volumul de calcule precum şi de o serie de condiţii specifice ce trebuie să fie satisfăcute de matricea sistemului pentru ca algoritmul să poată fi aplicat. Alături de metode devenite clasice: Cramer, Gauss, Jordan, matriceală, lucrarea cuprinde şi altele mai puţin cunoscute, apărute recent, cum ar fi metoda propusă de acad. O. Onicescu (1916), metoda Gauss, prin bordare (Chan şi Zlobec, 1974), şi algoritmul de două ori compact elaborat de tînărul matematician român Richard Gabriel. Datorită volumului mare de calcule, în special cu determinanţi (astăzi determinantul nu se mai foloseşte decît în cazuri rare), practic teorema lui Rouché şi formulele lui Cramer (pot fi considerate de acum „piese de muzeu") nu mai pot fi folosite pentru sistemele „mari", chiar dacă le-am programa pe cele mai puternice calculatoare electronice, autorul — **conferenţiar universitar Cerchez Mihu** — arată modul în care se poate face discuţia sistemelor liniare cu ajutorul teoremei lui Rouché şi teoremei Kronecher-Capelli, care, folosind noţiunea de rang al unei matrice, prezintă un dublu avantaj: natura sistemului se determină după un număr foarte restrîns de calcule, iar soluţia (soluţiile) sistemului (în cazul în care este compatibil) se calculează după un număr minim de calcule (n^2—operaţii elementare).

Într-un alt capitol sînt expuse metode care permit aducerea la forma conică a unei forme pătratice, şi anume prin transformarea matricei ataşate formei pătratice într-o matrice superior triunghiulară, prin metoda Jacobi şi printr-o transformare ortogonală cu precizarea că, în timp ce ultimele două metode sînt foarte laborioase, prima metodă comportă un număr redus de calcule, este simplă şi poate fi programată pe calculator.

La fiecare capitol şi pentru fiecare metodă lucrarea cuprinde exemple numerice simple care permit însuşirea cu uşurinţă a algoritmilor expuşi.

Folosirea largă a celor mai simpli algoritmi din cei propuşi şi cu un număr redus de calcule va permite rezolvarea unui număr mare de probleme aplicative, într-un timp minim, contribuind astfel la creşterea productivităţii muncii, la înfăptuirea în condiţii mai bune şi în timp mai scurt a directivelor dezvoltării economico-sociale a ţării noastre.

GH. BADEA-

ELECTRONICA BIOMEDICALĂ

Electronica joacă un rol din ce în ce mai important în infrastructura experimentală a oricărei ramuri ştiinţifice, în particular în medicină. Clinicianul nu mai poate pune un diagnostic numai cu ajutorul „simţurilor sale", fiind obligat să se bazeze pe date obiective pe care i le poate oferi numai o aparatură adecvată, în special electronică. Volumul **„Iniţiere în electronica biomedicală"** elaborat de **inginerul Radu Negoescu** (Editura Tehnică, 1985) este dedicat tocmai acestei problematici. Subtitlul **„Bioelectricitate, măsurări biofizice"** precizează cuprinsul lucrării, împărţită în 14 capitole.

Prima parte prezintă substratul anatomic şi fiziologic (1. Celula; 2. Inima şi sistemul circulator; 3. Muşchii; 4. Creierul), iar partea a doua evidenţiază semnalul biofizic, tehnica de măsură şi mesajul biomedical (5. Vectorcardiografie; 6. Electrocardiografie; 7. Măsurări hemodinamice; 8. Respiraţia; 9. Electroencefalografie; 10. Înregistrări cu microelectrozi şi potenţiale evocate; 11. Electromiografie şi conducere nervoasă; 12. Potenţiale retiniene; 13. Temperatură. Electrodermografie; 14. Ultrasonografie şi tomografie). Cartea este însoţită de un glosar, util pentru cei ce nu sînt suficient de bine familiarizaţi cu un anumit limbaj. Fiecare capitol este urmat de o bogată bibliografie, în care un mare număr de contribuţii personale ale autorului se integrează în mod armonios.

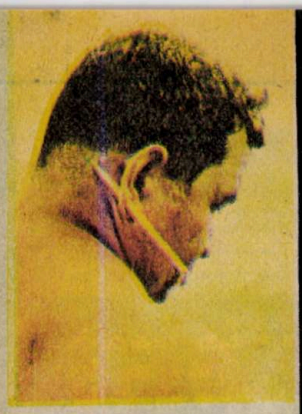
Aparatura medicală electronică este utilizată atît de medic, care trebuie să ştie „ce să ceară" şi „ce poate obţine", cît şi de tehnician, care concepe, produce sau dezvoltă electronica pentru medicină, trebuind să aibă şi un orizont biologic, anatomic şi, mai ales, fiziologic. Ca şi biomatematica, biomecanica, biofizica sau biochimia, bioingineria s-a constituit ca o importantă ştiinţă de frontieră, cei care o cultivă trebuind să aibă multiple cunoştinţe din domenii variate. Bioingineria s-a dezvoltat în ultimul timp şi la noi, cu precădere la politehnicile din Bucureşti, Timişoara, Cluj-Napoca şi Iaşi, în cadrul a diferite cursuri, seminarii şi sesiuni ştiinţifice.

Această carte reprezintă o contribuţie valoroasă la specializarea în electronica biomedicală, pornind de la o bază de cunoştinţe de electricitate şi electronică de nivel mediu. Scrisă într-un stil agreabil şi antrenant, fără a face concesii rigurozităţii ştiinţifice, lucrarea poate fi utilizată atît pentru o specializare postliceală, cît şi pentru o specializare postuniversitară. Autorul, cercetător ştiinţific, distins specialist în acest domeniu, conduce pe cititor cu siguranţă pe un drum care nu reprezintă numai „iniţiere", ci şi „specializare", urmînd îndemnul lui Hans Selye, îndemn pe care l-a ales ca moto: „...Şi totuşi, în ultimă analiză, ce ar putea fi mai nobil, mai important decît să te lupţi cu boala, îmbătrînirea şi moartea".

Dr. docent P.P. TEODORESCU

• **Semnalăm, de asemenea, prima apariţie pe 1985 a „Revistei de neurologie şi psihiatrie", editată sub girul ştiinţific al distinsului prof. dr. Vlad Voiculescu. Prezentul număr al revistei reuneşte articole elevate dar accesibile, semnate de cunoscuţi cercetători ai şcolii medicale româneşti de psihiatrie şi neurologie: Rodica Ionescu („Sărurile de litiu în terapia alcoolicilor"), Eduard Crighel („Evoluţia psihologică şi electrografică în timpul prepubertăţii la copiii cu uşoare modificări neurologice"), Radu Rogozea („Modificări de reactivitate nervoasă la pacienţii cu tumori cerebrale epileptogene"), D.M. Psatta („Potenţiale evocate auditive în cursul antrenamentului de feed-back al ritmurilor senzoriomotorii"), Vlad Voiculescu („Susceptibilitatea faţă de crize epileptice audiogenice la şobolani, după întreruperea medicamentelor anticonvulsivante") ş.a. Revista mai prezintă recenzii ale unor recente cărţi de specialitate şi, sub genericul „Oamenii de ştiinţă şi pacea", un interesant eseu privind consecinţele medicale ale războiului nuclear.** *(V.I.)*

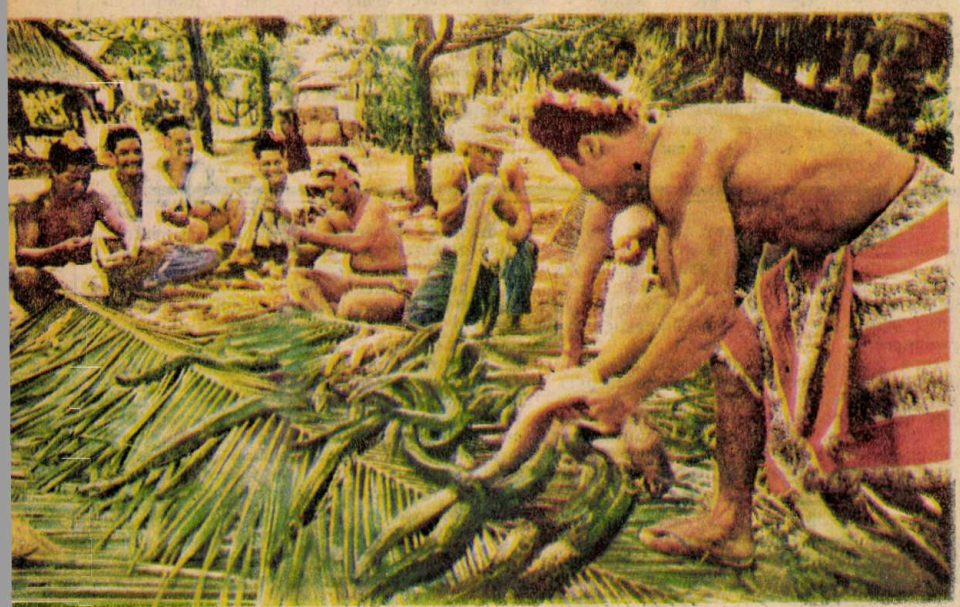
Rubrică realizată de C. NEDELCU



Uimitoarea lume a OCEANULUI PA

DENUMIT și „marele ocean", Pacificul este, într-adevăr, cel mai întins bazin de pe Terra. Adună laolaltă 20 de mări, acoperind aproximativ 180 000 000 km², deci cca o treime din suprafața Pămîntului. Este totodată și cel mai adînc (adîncimea lui medie este de 3 400 m) și - după unii specialiști - cea mai veche cuvetă oceanică. El concentrează imense resurse minerale și biologice, fiind cel mai bogat dintre toate oceanele planetei, și joacă un rol hotărîtor în reglarea proceselor vitale ale întregii Terre. Cu toate acestea, în mod obișnuit, nu i se spune „MARELE", ci Oceanul Pacific, deși prin nimic nu-și justifică numele. Nu este deloc pașnic! Mereu bîntuit de furtuni, el a fost „botezat" „Marr Pacifico" de primul navigator european care l-a traversat, Fernando Magellan, pentru simplul motiv că expediția condusă de el, ajunsă în zona calmelor ecuatoriale, înainta foarte încet. Apele oceanului sînt permanent agitate. Ele absorb energia solară și eoliană, căldura ce vine, prin fundul oceanic, din adîncurile planetei, constituindu-se componentă a unui imens „organism" în care permanent au loc procese mecanice, termodinamice, chimice și biologice, „organism" ce reușește, prin „mecanisme" proprii, să-și mențină, în orice împrejurări, neschimbate (între anumite limite) temperatura și compoziția chimică.

Aceste elemente, precum și altele, toți acești mulți „cel mai", care, obligatoriu, vor aparea chiar și în cea mai succintă prezentare a Pacificului, impun o imagine unică, determinîndu-ne să-l considerăm un bazin de apă ce se deosebește frapant de celelalte oceane ale planetei.

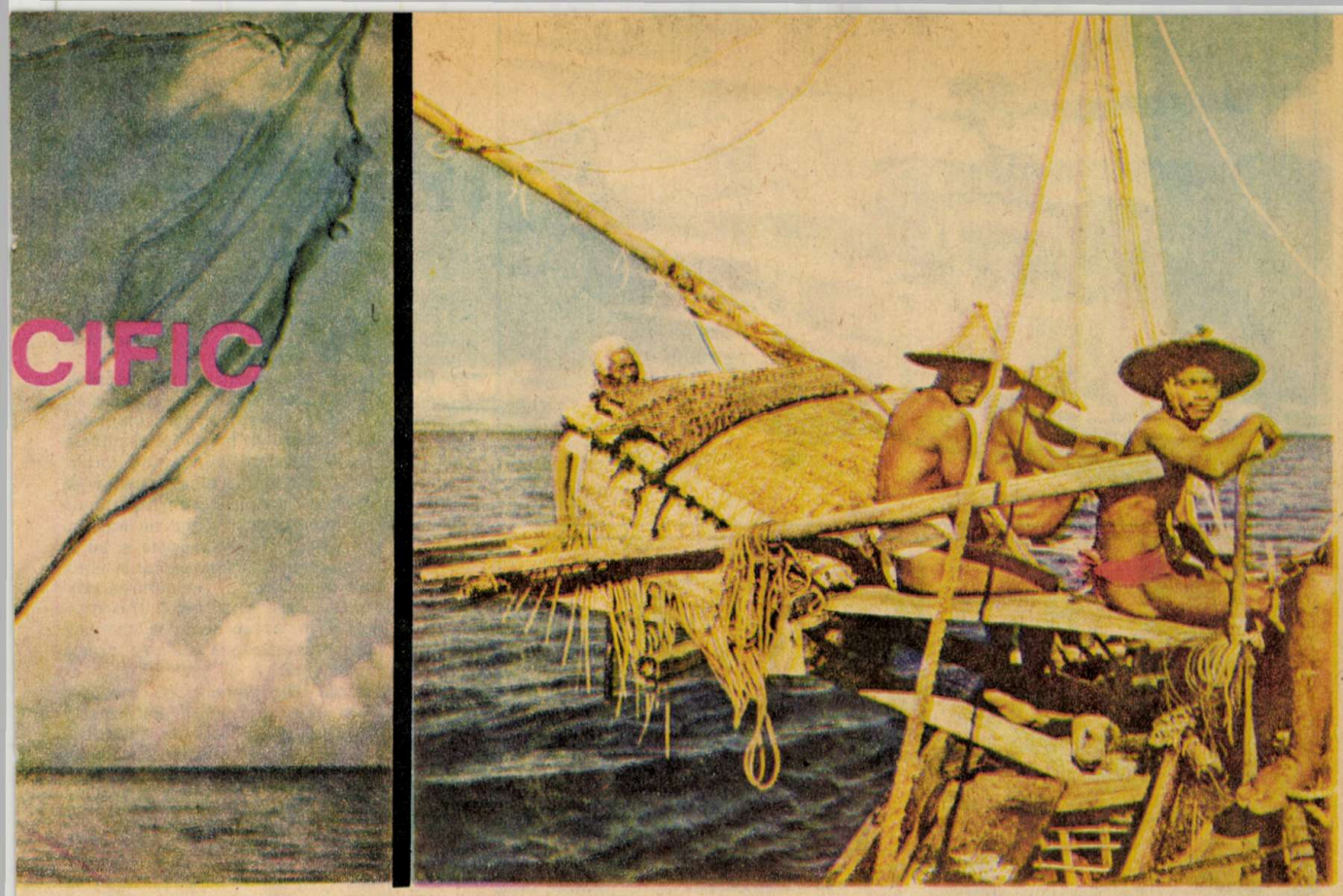


Atît de multe insule...

Apele oceanului scaldă coastele mai multor continente (Asia, Australia, America și Antarctica), cu ele învecinîndu-se teritoriile unui număr de peste 30 de state, în care trăiește peste jumătate din populația lumii. Ele reprezintă cu adevărat o întindere imensă, dar nu și un „pustiu". Din loc în loc, cînd mai aproape, cînd mai departe unele de altele, pe albastrul întunecat al apei apar mereu pete de altă culoare. Sînt numeroasele insule și arhipelaguri ale Pacificului, cu peisaje variate, în care trăiește o lume aparte. Pe întinderea de apă pot fi numărate aproximativ 2 500 de insule, unele cu dimensiuni apreciabile, ca de exemplu Noua Guinee, cea mai mare insulă din lume, altele mici sau foarte mici, așa-zișii atoli, dintre care cca 1 500 sînt locuite. Ele sînt vatra a numeroase populații. Numai în spațiul cuprins între cele două tropice trăiesc, în condiții naturale uimitoare, cca 5 milioane de oameni.

Bazinul central cuprinde cu precădere atoli și insule vulcanice. În vest, coborînd spre sud, pînă la Noua Zeelandă, insulele sînt străbătute de lanțuri muntoase. O imagine de ansamblu a Pacificului ne furnizează elementele unui bazin uriaș, în care vulcanismul și cutremurele reprezintă particularități esențiale ale mediului său, care găzduiește munți înalți, craterele mohorîte ale unor vulcani de multă vreme stinși sau încă fumegînd, păduri tropicale dese, pădurile falnice, vegetația specifică din Noua Zeelandă. Insulele, genetic, sînt de natură continentală, vulcanică și coraligenă. Cele vulcanice sînt de mici extensiuni, iar cele coraligene („ghirlandele" de atoli) deseori abia se înalță deasupra nivelului oceanic. Unele asemenea crîmpeie de pămînt au lățimea de cca 250-500 m. Cu o vegetație de cocotieri specifică, ele au în centru lagune (lacuri de formă rotundă sau ovală, cu apa liniștită și transparentă).

Populația care trăiește în insule și arhipe-



lagurí este variată, atît ca structură, cît și ca origine. Se consideră că primii oameni au venit în Oceania (spațiul imens oceanic presărat cu numeroase insule) după epoca glaciară, în urmă cu aproximativ 40 000 de ani, cînd Australia și Noua Guinee se presupune că nu erau încă despărțite. Se arată că ei au venit din sud-estul Asiei și că alcătuiau triburi de vînători. Și este foarte posibil ca, de la bun început, ei să se fi avîntat și în insulele cele mai apropiate, dinspre est, ale Noii Guinee. Au trecut și în Australia. Aborigenii australieni din zilele noastre sînt urmașii lor, singurii care și-au păstrat neschimbată vechea cultură, străbătînd cu ea cea mai lungă perioadă din istoria omenirii.

...și colonizarea lor

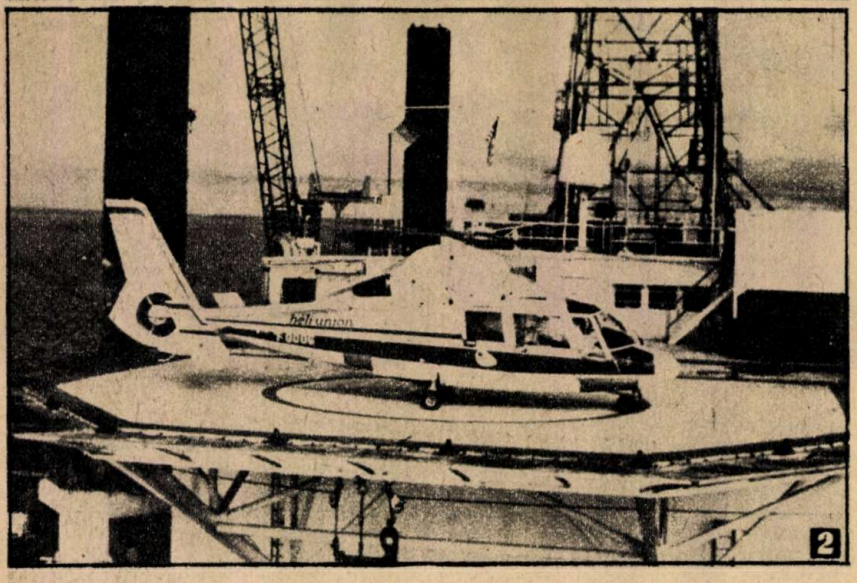
Celelalte regiuni ale Pacificului au fost însă colonizate cu mult mai tîrziu. Pe cei veniți în aceste locuri, vorbind limbi înrudite, antropologii îi numesc **austronezieni**, socotindu-i cei mai impetuoși coloniști din lume. Descoperirile arheologice făcute în ultima vreme pe teritoriul multor insule ale Pacificului atestă că austronezienii s-au stabilit, treptat, pe un număr mare de insule, răspîndindu-se pe un imens spațiu oceanic. Procesul de colonizare a început în urmă cu 2 000 de ani î.e.n. și s-a încheiat la sfîrșitul mileniului I e.n. Cei sosiți, fiind navigatori iscusiți, străbăteau nestingheriți întinderile oceanului. În canoele lor, lungi de 18 m, cu două locuri, înzestrate cu velă, ei parcurgeau, zilnic, între 10 și 150 de mile marine (o milă marină = 1 852 m). Își construiau ambarcațiile din lemn, folosind la asamblarea scîndurilor fibre rezistente de cocotieri și rășină de arbore de pîine pentru astuparea oricăror orificii din corpul acesteia. Și cum știau să păstreze mult timp nealterate proviziile, alimentele pe care și le luau cu ei în călătoriile pe ocean le permiteau să parcurgă cîte 5 000 de mile marine la o singură cursă. Metodele lor de navigație sînt și astăzi folosite în mare măsură de către cei mai mulți micronezieni și polinezieni (populația insulelor mici și, respectiv, a insulelor numeroase, în general mai mari, situate la est de primele). Ei se orientează după stele, după direcția în care zboară păsările, după modificările pe care le capătă culoarea apei (verdele, de exemplu, indică prezența recifelor) sau după felul și forma valurilor (ele anunță apropierea oricărei insule). Folosind metodele tradiționale de navigație, ei străbat și azi, neobosiți, sute de mile pe întinsul oceanului, căci marea reprezintă pentru ei nu numai o sursă de primejdii permanente, ci și mijloc de comunicație între populații și, înainte de toate, sursă de hrană. Oceanul Pacific, care dispune de o faună marină bogată, i-a modelat pescari extrem de iscusiți. Numai că ceea ce obțin ei din largul acestuia, din lagune și recife, reprezintă cel mult jumătate din necesarul de hrană. Iată de ce pentru mulți insulari pămîntul rămîne totuși principala sursă în vederea satisfacerii necesităților alimentare. Vegetația arhipelagurilor, chiar și flora săracă de pe atoli (cocotieri, pandanus, trestie de zahăr) le oferă mijlocul de a-și putea completa hrana, de a-și construi locuințele, de a-și confecționa o serie de obiecte de uz casnic. Multe plante folositoare au fost introduse în cultură încă de către primii oameni care au colonizat insulele. Aceștia au adus din locurile de unde au venit arborele de pîine, manioc, taro, batatul (cartoful dulce) etc., care astăzi sînt culturi de bază în multe așezări. Se cresc animale domestice și ele „transferate" tot de pe alte meleaguri.

De unde însă au venit în urmă cu cca 4 000 de ani oamenii care au populat numeroasele insule ale Oceanului Pacific? Vrînd să demonstreze că aceștia au venit din America de Sud, norvegianul Thor Heyerdahl a organizat expediția Kon-Tiki. Și ne-a convins că, într-adevăr, se poate naviga cu pluta pe Oceanul Pacific, că încasă, chiar dacă nu au avut corăbii, au putut debarca pe insule, venind din America cu plutele lor din lemn de balsa. Expediția nu a dovedit însă nimic mai mult decît rolul de fiecare pe care l-au avut furtunile de origine americană în popularea insulelor. Multe alte fapte legate de istoria colonizării clarifică în mai mare măsură ipoteza care susține venirea coloniștilor nu din est, adică din America, ci din vest, din Asia de sud-est. Avînd mulți susținători, această ipoteză afirmă că populația baștinașă Oceaniei este alcătuită din vechi triburi care au trăit în Indonezia înainte de invazia malaiezienilor. Argumentelor ei de pînă acum - antropologice, lingvistice, etnografice, botanice, zoologice, curenți oceanici - li se adaugă mereu altele. În ultima vreme, un medic din Tahiti a furnizat un element inedit în abordarea problemei. El a pus în discuție boala numită **elefantiazis** - caracterizată prin dezvoltarea exagerată a membrelor inferioare sau a organelor genitale, care sînt deformate printr-un edem -, ale cărei particularități de răspîndire în Oceania au constituit pentru el obiectul unor cercetări minuțioase. Identificarea sursei primare a agentului bolii în regiunea Asiei de sud-est, corelarea acestui fapt cu tot ceea ce se știe despre modul de răspîndire a elefantiazisului argumentează originea asiatică a populației oceanice.

După părerea medicului tahitian, izvorîtă dintr-o amănunțită cunoaștere a bolii studiate, colonizarea insulelor Oceaniei s-a făcut din vest spre est, din Asia de sud-est spre est, oamenii deplasîndu-se în grupuri destul de mari.

Astăzi, populația Pacificului face eforturi să se integreze civilizației moderne. Există însă încă destule insule unde oamenii continuă să trăiască într-o perfectă interacțiune cu natura, oameni ale căror imagini despre realitatea cu care vin în contact nu sînt altceva decît reprezentări ale lumii animale - pești, broaște țestoase, insecte. Și astăzi, în unele insule se practică încă sistemul tradițional al schimbului de mărfuri. Pentru populația de acolo acest sistem, izvorît din necesități ale vieții, este însă cea mai bună modalitate de adaptare la mediu.

MARIA PĂUN



1. SUPER PUMA — AEROSPATIALE în configurație VIP.
2. Elicopterul DAUPHIN 2 — AEROSPATIALE deservind o platformă marină.

evoluția ELICOPTERULUI

Ing. CĂTĂLIN MILESCU

ELICOPTERUL a devenit un aparat de zbor complex, ce încorporează o serie întreagă de tehnologii de vîrf. Printre elementele noi ce îl caracterizează menționăm: expansiunea sa considerabilă în diferite domenii de utilizare, excelentele caracteristici în zbor staționar, simplitatea, creșterea manevrabilității, zborul economic și puțin zgomotos, viteza cuprinsă între 200 și 300 km/h.

Elicopterul a cunoscut perfecționări continue care i-au îmbunătățit performanțele. Actualmente, el se prezintă într-o gamă foarte largă de tipuri, produse de un mare număr de firme concurente. Diversitatea lor se observă nu numai de la un aparat la altul, ci și prin posibilitățile deosebite de utilizare ale aceluiași aparat. Astfel, dacă elicopterul este amenajat în configurație VIP*, interiorul cabinei pentru pasageri este diferit colorat, fotoliile sînt capitonate în piele și mohair ce se asortează cu covorul și mobilierul; mai adăugăm, de exemplu, că aproximativ 20 de antene strălucesc pe fuzelaj, ele acoperind tot felul de variante de comunicații, că la bord se află două telefoane în directă legătură cu rețeaua de la sol. Asemenea performanțe caracterizează un aparat, ce se deplasează cu o viteză de croazieră de 260 km/h, parcurgînd aproape 1 000 km în aproximativ 4 ore de zbor la altitudinea de 5 000 m și consumînd în zbor economic în jurul a 450 kg petrol (într-o oră de zbor), necesare asigurării de către două motoare a unei puteri de 3 500 CP. Dar același aparat, de această dată cu destinație utilitară, poate fi unul din cele peste 2 000 de elicoptere ce deservesc în prezent în orice condiții meteorologice platformele marine amplasate fie în zona ecuatorială, fie în Alaska. Îl regăsim la altitudinea de 2 500 m, la lucrări de construcție, fiind folosit pentru transportul diferitelor materiale în zonele muntoase neaccesibile transportului rutier. Avantajele aparatului se concretizează acum prin sarcina utilă de 4 500 kg sau 24 de pasageri.

Desigur, constructorii de elicoptere, în dorința de a le perfecționa, s-au apropiat de un prag al posibilităților lor de dezvoltare, impus în special de două limite, și anume viteza de deplasare și plafonul de zbor. Într-adevăr, o performanță urmărită cu tenacitate și, evident, cu mari eforturi tehnologice este creșterea vitezei de zbor. Astăzi, se speră depășirea a 335 km/h viteză de croazieră și 370 km/h viteză maximă. Citățm totuși cîteva recorduri la elicoptere de serie: 346 km/h, realizați în 1982 de elicopterul Sikorsky-S76, 352 km/h aparținînd aparatului Huey Cobra (firma Bell) și 368,4 km/h, record, nedepășit pînă în anul 1984, al elicopterului sovietic MIL A 10.

Problema atenuării limitelor în zborul orizontal, ca și motorizarea suplimentară reprezintă soluțiile pentru vitezele ridicate. Limitările se datorează: ansamblului rotor ce nu permite viteze de zbor mai mari de 360 km/h prin efectele negative ale acesteia pe pale (în timpul unei rotații complete), ca și rezistenței globale la înaintare (cauzată în mare măsură de interacțiunile dintre rotor și fuzelaj).

Rotorul este ansamblul ce face posibile evoluțiile deosebite, comparativ cu cele ale avionului, și deci determină particularitatea de zbor a elicopterului. Palele lui alcătuiesc elicea portantă pe care iau naștere forțele aerodinamice: portanța și rezistența la înaintare. Soluțiile propuse pentru a atenua acele limite impuse de regimul de funcționare a rotorului sînt foarte variate și au în vedere: creșterea vitezei periferice la vîrful palelor care înaintează și restaurarea portanței pe palele care se retrag (într-o rotație cu 360°). În acest sens se mărește coarda palei, se utilizează suflarea ciclică cu aer suplimentar a ei ș.a.

Prin dotarea elicopterelor cu motoare puternice, în ideea antrenării ansamblului rotor și cu sisteme auxiliare de tip turboreactor, atașate pe exteriorul fuzelajului, s-au realizat performanțe deosebite. S-au construit astfel aparate experimentale a căror viteză este în jurul a 500 km/h.

O dată cu sistemele de propulsie auxiliare, care aduc aparatul în gama vitezelor mari de zbor, va fi posibil ca portanța să se realizeze în mai mare măsură de o aripă. În această situație se reduce pasul general al rotorului pînă la anulare și - ca un element cu totul deosebit - este posibilă escamotarea (retractarea) parțială a rotorului spre a-i micșora diametrul și, totodată, influențele negative cauzate de viteza periferică proprie.

Cîteva dintre prototipurile ce urmăresc atingerea vitezelor mari prezintă următoarele particularități:

● Firma Lockheed - **Cheyenne**, elicopter militar cu propulsia auxiliară, realizată de o elice amplasată în ampenajul aparatului, în urma elicei anticuplu și prevăzut cu două suprafețe portante de forma unor aripi. Caracteristici - masa 11,8 t, puterea 3 925 CP, viteza maximă ~ 400 km/h.

● Firma Sikorsky - **RSRA** (testat în 1976), elicopter destinat încercării diferitelor sisteme de ansambluri rotoare în zborul la viteze mari. S-a experimentat cu ajutorul lui rotorul retractabil, echipat cu pale telescopice, care permite reducerea diametrului său la jumătate. Este echipat cu două turboreactoare suplimentare, ce măresc considerabil tracțiunea orizontală, preluînd din componenta forței de tracțiune a rotorului, și, de asemenea, cu o aripă ce preia o parte din componenta de portanță a palelor. Caracteristici - masa 12 t, viteza maximă 500 km/h.

● Aparatul Sikorsky - **ABC** (conceptul palei care avansează), elicopter prevăzut cu două rotoare coaxiale ce se rotesc în sensuri contrare; se ignoră efectul negativ al componentei vitezelor pe pala care se retrage. Elicea anticuplu nu mai este necesară. Caracteristici - viteza 460 km/h, plafon 7 800 m.

● Combina — **Aripa în „X"**, prototip capabil să evolueze la viteze foarte mari, teoretic aproape 900 km/h. Rotorul cvadripală se utilizează ca aripă fixă după oprirea lui pentru zborul la viteze mari. Această oprire este posibilă în condiții speciale, adică de suflare ciclică peste pale, prin fante speciale prevăzute de-a lungul lor, de aer suplimentar, prelevat de la motoare. Propulsia în acest caz este asigurată de reactoare suplimentare.

* very important persons

Metode noi în matematici

Calculul unui determinant de ordinul n

Conf. MIHU CERCHEZ

1. **Calculul determinantului, dezvoltat succesiv cu ajutorul minorilor** de ordinul n−1, n−2,..., 3, 2, folosind elementele unei linii sau coloane. Numărul $N_1(n)$ al operațiilor elementare este $N_1(n) = n!\ S - 1$; $S = 1 + 1/1! + 1/2! + \ldots + 1/(n-1)!$ *(1)*

Volumul mare de calcule nu permite folosirea acestei metode pentru $n > 4$.

2. **Transformarea într-un determinant superior triunghiular** (cu elementele situate sub diagonala principală egale cu zero). Calculele se desfășoară în n − 1 pași.

Pasul 1. Prima linie rămîne neschimbată, iar linia i se scade din prima înmulțită cu factorul a_{i1}: a_{11}; $a_{11} \neq 0$; i = 2, 3,..., n. Dacă $a_{11} = 0$, se face o schimbare de linii, aducînd în prima linie un pivot $a_{i1} \neq 0$; $i \in \{2, 3,..., n\}$, avînd grijă de a schimba semnul determinantului. În urma acestei operații, elementele din prima coloană devin nule, în afară de pivot, care rămîne neschimbat. Un element oarecare $a_{ij}^{(1)}$ situat pe linia i și coloana j, după primul pas se va calcula cu regula dreptunghiului împărțind la pivot:

$$a_{ij}^{(1)} = a_{ij} - a_{i1}\, a_{1j} : a_{11} = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{1j} \\ a_{i1} & a_{ij} \end{vmatrix} : a_{11};$$

$$i = 2,3,\ldots, n;\ j = 1, 2,\ldots, n$$

Pasul 2. Se suprimă linia și coloana pivotului a_{11} și se continuă după aceeași regulă cu determinantul rămas, considerînd pe $a_{22}^{(1)} \neq 0$ pivot. Operația se continuă în mod analog cu determinanții de ordinul n—2, n—3,..., 3, 2 considerînd ca pivoți pe $a_{33}^{(2)}$, $a_{44}^{(3)}$,..... $a_{n-1,\,n-1}^{(n-2)}$. După n−1 pași se obține:

$$\Delta_n = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ 0 & a_{22}^{(1)} & \cdots & a_{2n}^{(1)} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ 0 & a_{n2}^{(1)} & \cdots & a_{nn}^{(1)} \end{vmatrix} = \cdots = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ 0 & a_{22}^{(1)} & \cdots & a_{2n}^{(1)} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ 0 & 0 & \cdots & a_{nn}^{(n-1)} \end{vmatrix}$$

Dezvoltînd succesiv după elementele primei coloane găsim:

$$\Delta_n = a_{11} \cdot a_{22}^{(1)} \cdot \ldots \cdot a_{nn}^{(n-1)} \qquad (2)$$

Deci Δ_n se obține făcînd produsul pivoților în determinantul triunghiular obținut după n−1 pași, folosind în fiecare pas regula dreptunghiului cu împărțirea la pivot. Pentru a obține valoarea lui Δ_n cu formula (2) sînt necesare

$$N_2(n) = (n-1) \cdot [2n(2n-1) + 3] : 3 \qquad (3)$$

operații elementare.

3. **Transformarea într-un determinant triunghiular,** aplicînd regula dreptunghiului fără a împărți la pivot. Un element oarecare $a_{ij}^{(1)}$ după primul pas se va calcula cu formula:

$$a_{ij}^{(1)} = a_{11}\, a_{ij} - a_{i1} a_{1j} = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{1j} \\ a_{i1} & a_{ij} \end{vmatrix};\ i = 2,3,\ldots, n;\ j = 1,2,\ldots, n.$$

Pentru a nu modifica valoarea determinantului, rezultatul obținut în (2) se va împărți la produsul

$$a_{11}^{n-1} \cdot [a_{22}^{(1)}]^{n-2} \cdot \ldots \cdot [a_{n-2,\,n-2}^{(n-3)}]^{2} \cdot a_{n-1,\,n-1}^{(n-2)}; \qquad (4)$$

$$\Delta_n = \frac{a_{nn}^{(n-1)}}{a_{11}^{n-2} \cdot [a_{22}^{(1)}]^{n-3} \cdot \ldots \cdot a_{n-2,\,n-2}^{(n-3)}};\ \Delta_3 = \frac{a_{33}^{(2)}}{a_{11}};\ \Delta_4 = \frac{a_{44}^{(3)}}{a_{11}^{2} \cdot a_{22}^{(1)}};$$

$$\Delta_5 = \frac{a_{55}^{(4)}}{a_{11}^{3} \cdot [a_{22}^{(1)}]^{2} \cdot a_{33}^{(2)}}.$$

Observații: În fiecare pas, linia și coloana pivotului nu se mai scriu, nemaifiind necesare în calcule în pașii următori. Se poate da factor comun pe fiecare linie, scriindu-l în fața determinantului.

Numărul $N_3(n)$ al operațiilor elementare pentru a obține valoarea determinantului cu formula (4) este

$$N_3(n) = (n-1)^2 \cdot (n+1). \qquad (5)$$

Exemplu

$$\begin{vmatrix} 2 & 2 & 1 & 4 \\ 1 & 2 & 1 & 3 \\ 3 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 2 \end{vmatrix} \rightarrow \begin{vmatrix} 2 & 1 & 2 \\ -4 & 1 & -10 \\ 2 & 5 & 0 \end{vmatrix} \rightarrow \begin{vmatrix} 6 & -12 \\ 8 & -4 \end{vmatrix} \rightarrow |72|.$$

$a_{11} = 2$; $a_{22}^{(1)} = 2$; $a_{44}^{(3)} = 72$; $\Delta_4 = \dfrac{a_{44}^{(3)}}{a_{11}^{2} \cdot a_{22}^{(1)}} = \dfrac{72}{2^2 \cdot 2} = 9.$

Eficacitatea celor trei metode expuse rezultă din tabela:

n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$N_1(n)$	3	14	63	324	1 955	13 698	109 599	986 408	9 864 099
$N_2(n)$	5	22	59	124	225	360	567	824	1 149
N3(n)	3	16	45	96	175	288	441	640	891

Ultima metodă prezintă însă trei avantaje: cea mai puțin laborioasă, nu necesită operații de împărțire și alogaritmul fiind simplu poate fi ușor programat pe calculator. Din această perspectivă se recomandă a fi introdusă atît în manualele de liceu, cît și în cel din învățămîntul superior.

SIM BASIC — program pentru învățarea limbajului BASIC

IDEEA de la care s-a pornit pentru realizarea acestei aplicații a fost că atunci cînd se vizualizează efectul unei instrucțiuni asupra calculatorului (unitatea centrală, sistemul de intrare/ieșire, memoria etc.) acumularea de cunoștințe este mai rapidă și mai temeinică.

Programul pentru învățarea limbajului BASIC — SIM BASIC — este implementat pe calculatorul personal PRAE-M. De aceea, scris în limbajul PRAE-BASIC, programul folosește din plin facilitățile, atît grafice, cît și muzicale, oferite de calculatorul PRAE, bazîndu-se pe un dialog activ între calculator și elev, în urma căruia acesta învață instrucțiunile limbajului.

Inițial se simulează structura unui calculator privit ca prin sticlă: pe de o parte, sistemul de intrare (intitulat în cazul de față, în mod simplu, tastatură), unitatea de control, unitatea aritmetică logică și sistemul de ieșire (în cazul de față, ecranul); pe de altă parte, este descris calculatorul din punct de vedere al structurii memoriei în ale cărei locații se găsesc înmagazinate valorile variabilelor ce intervin în program, precum și programul sub forma instrucțiunilor. Este apoi descrisă rularea unui program simplu, conținînd un număr de 6 instrucțiuni de bază ale limbajului BASIC (INPUT, FOR, NEXT, PRINT, END, LET), și prin simulări grafice și efecte sonore, pentru captarea la maximum a atenției elevului, se arată acțiunea fiecărei instrucțiuni asupra valorilor variabilelor și asupra părților componente ale calculatorului, fluxul de informații dintre memorie, unitatea centrală și sistemul de I/E (intrare/ieșire).

Exemplul se poate relua la cerere, eventual, derulîndu-se cu o viteză sporită în cazul în care anumite părți au fost asimilate. De asemenea, programul acordă ajutorul cînd acesta este solicitat, oferindu-se informații suplimentare în legătură cu instrucțiunile respective. În momentul în care elevul a înțeles primele instrucțiuni se adaugă setului inițial altele (GO TO, IF etc.), arătîndu-se bineînțeles efectul acestora. Considerîndu-se că printr-un set de 10-12 instrucțiuni de bază se pot scrie programe simple, se trece la ultima parte a aplicației, care reprezintă și scopul final, și anume se solicită elevului scrierea unui program pe o temă dată (exemplu: rezolvarea ecuației de gradul II) pentru verificarea cunoștințelor.

În acest mod se pot asigura învățarea setului de instrucțiuni de bază ale limbajului BASIC, într-un timp record, de aproximativ două ore, precum și inițierea privind noțiunile elementare legate de calculatoare.

Aplicația se adresează tinerilor din clasele VIII-XII și anul I de facultate, fără cunoștințe prealabile de programare. Programul a fost testat în cadrul cercului de calculatoare de la Liceul „N Bălcescu" din București, cu elevii de clasa a XI-a, constatîndu-se atît înjumătățirea timpului de învățare a instrucțiunilor de bază, cît și depășirea „pragului de inhibiție" cunoscut în cazul inițierilor în programare. *(I. Diamandi)*

CURIER S.T.

Materialele succinte pe care le publicăm în spațiul rubricii „Curier S.T." din acest număr sînt adresate următorilor corespondenți: ION RADOVICI, Lipova, jud. Arad; MIHNEA IACOB, Piatra Neamț, jud. Neamț; PETRE ISEPCIUC, Suceava; GAVRIL BECHEȘ, Timișoara.

SISTEM COSMIC DE SALVARE

Un asemenea sistem funcționează din anul 1982. Deocamdată, parțial, dar peste cîțiva ani, în 1990, el va lucra la întreaga lui capacitate. Avem în vedere sistemul COSPAS - SARSAT, ce utilizează sateliți artificiali pentru telecomunicații (sovietici și americani), radioemițătoare portabile de dimensiuni mici (radiogeamanduri), instalate la bordul navelor maritime și aeriene, cu ajutorul cărora se pot emite semnale de avarii, precum și o rețea de stații terestre - peste zece puncte terestre de recepționare a informațiilor. Acest sistem cosmic se dovedește extrem de eficient în activitatea de salvare a navelor maritime și aeriene avariate, a vaselor mici de pescuit, a iahturilor și avioanelor mici. Avînd participarea a numeroase țări ale lumii, rămînînd în continuare deschis oricărui stat, el înregistrează rezultate pozitive în acest domeniu umanitar, înscriind pînă acum un număr important de acțiuni de salvare.

INMARSAT este un alt sistem internațional de telecomunicații prin satelit. Prin intermediul Cosmosului se realizează operativ legături radiotelefonice între nave și țărm, între echipaje și orice abonat de pe țărm. Sistemul INMARSAT, la care au aderat 40 de state, este deservit de trei sateliți, care acoperă, practic, toate zonele de navigație comercială ale oceanului planetar. El include, de asemenea, stații de coastă dotate cu antene parabolice, cu diametrul de 10-14 m, determinînd sporirea economicității și securității navigației maritime.

ȘI TOTUȘI, DE CE AU DISPĂRUT DINOZAURII?

Ceea ce s-a întîmplat cu cca 65 de milioane de ani în urmă pe planeta noastră preocupă intens și astăzi pe oamenii de știință din întreaga lume. De ce au dispărut, atunci, în masă, dinozaurii, acele gigantice reptile pe care le cunoaștem doar după scheletele descoperite în straturi de pămînt? Fără ca întrebarea aceasta să fi primit pînă acum un răspuns edificator, au fost emise numeroase ipoteze, căci chiar și pentru istoria bogată în cataclisme a Pămîntului dispariția „cumplitelor șopîrle" (**dinozaur,** din grecescul **deinos** = cumplit și **sauros** = șopîrlă) ce stăpîneau în era mezozoică apele, uscatul și cerul (unele din aceste reptile puteau să și zboare!) apare ca deosebit de enigmatică. Fenomenul este neobișnuit și nu a putut fi explicat convingător pînă acum. O ipoteză nouă avansează fizicianul Iuri Mihailov din R.S.S. Bielorusă, care, prin natura activității sale profesionale, se ocupă de studierea radiațiilor. După părerea sa, vinovat de exterminarea în masă a uriașelor reptile este unul din izotopii bismutului, anume izotopul cu numărul de masă 210. Din motive ce pot fi doar bănuite, acest izotop a trecut, la un moment dat, într-o stare instabilă, devenind din această cauză radioactiv. Este posibil ca radioactivitatea bismutului instabil 210 - arată omul de știință sovietic - să fi fost provocată de modificări ale radiației cosmice, ale cîmpului magnetic sau gravitațional. Ea a declanșat toată această tragedie, care nu a durat mai mult de zece zile. Datorită dimensiunilor gigantice, dinozaurii au avut ghinionul să acumuleze în țesuturi extrem de mulți atomi de bismut și astfel ei au pierit ca urmare a distrugerii celulelor, a instalării leucemiei. Noua ipoteză este susținută de o serie de descoperiri. În sprijinul ei sînt date ca exemplu osemintele unor animale așa-zise „himerice", ce prezintă abateri monstruoase de la caracteristicile speciei, pe care geologii le descoperă deseori în straturi sedimentare mai tîrzii. Asemenea oseminte aparțin, în lumina noii ipoteze, speciilor care au supraviețuit în urma transformării provocate de radiații, plătind însă această continuare a existenței lor pe Pămînt cu serioase dereglări ale factorilor ereditari. Un alt argument îl constituie rezultatele analizei unor probe de sol de la sfîrșitul perioadei cretacice, care pun în evidență un nivel ridicat al iradierii. Li se adaugă apoi descoperirea recentă făcută în Brazilia, care dezvăluie urme de radioactivitate sporită în oasele de dinozauri.

CALCULATORUL DESENEAZĂ... PLANETE

Folosind coordonatele exacte ale planetelor și stelelor, calculatorul electronic este în măsură să ofere imaginea grafică a acestora. Au fost deja elaborate în acest sens programe pentru mașina electronică de calcul, pe baza cărora specialiștii de la NASA își pregătesc multe din lansările lor cosmice. Un asemenea program a permis, de exemplu, înaintea lansării pe orbită a lui „Voyager"-2, modelarea unor procese stelare. Acestea au fost ulterior comparate cu rezultatele măsurătorilor efectuate de „Voyager" privind modificările intensității radiației stelare și pe baza acestei comparații oamenii de știință au putut determina densitatea inelelor lui Saturn.

Cele 5 imagini pe care le prezentăm mai sus reprezintă un mod de „structurare" a planetelor. În cazul de față ele redau imaginea planetei Venus, obținută de calculator pe baza datelor care i-au fost furnizate. S-au folosit în acest scop informațiile cu privire la Venus transmise de primul satelit artificial al Pămîntului. Fiecare dintre imagini are o anume semnificație, ilustrînd etape diferite. Astfel, imaginea 1 arată cum se creează forma planetei; 2 - imaginea începe să capete culoare; 3 - este reprodus relieful suprafeței planetei; 4 - se imită reflectarea luminii ce cade pe Venus; 5 - planeta se află în mișcare.

COMETA HALLEY

În prima parte a anului în curs, cometa Halley a continuat să se apropie de Soare și de Pămînt, dar a fost accesibilă doar cercetării cu ajutorul instrumentelor astronomice. La mijlocul lunii iunie a.c. ea s-a aflat în conjuncție cu Soarele și a fost greu observabilă din cauza luminii sale. Așa cum ne informează dr. Cornelia Cristescu de la Centrul de Astronomie și Științe Spațiale București, cometa se va afla, în luna august, în constelația Orion, deasupra orizontului, dimineața, înainte de răsăritul Soarelui. Din cauza distanței încă mari ce separă Pămîntul de cometă, deplasarea acesteia de la o noapte la alta va fi abia perceptibilă. În luna octombrie ea va intra în constelația Taurul. În această perioadă strălucirea cometei va crește din ce în ce mai mult, astfel că va putea fi urmărită și cu instrumente optice relativ mici. La mijlocul lui noiembrie, în noaptea de 16 spre 17, cometa va trece la sud de Pleiade (Cloșca cu Pui), iar la 27 noiembrie va avea loc prima apropiere dintre ea și Pămînt, la o distanță de 93 milioane km. În iurul acestei date ea va trece la meridian la miezul nopții și va fi în apropierea stelei Gamă din Berbecul. În primele zile ale lunii decembrie se va afla în constelația Peștii și se speră să fie **vizibilă cu ochiul liber.** Cele mai bune condiții de observare din această etapă sînt în emisfera nordică a Pămîntului. Deplasarea pe cer a cometei va fi rapidă, ea apropiindu-se de Soare și aflîndu-se la mică distanță de steaua Gama din Vărsătorul în ultimele zile ale anului, cînd va fi vizibilă spre orizontul sud-vestic, seara, după apusul Soarelui.

În ianuarie 1986 va continua să se îndepărteze de Pămînt, scăderea distanței față de Soare făcîndu-i vizibile coama și coada. La 13 ianuarie va fi situată în constelația Vărsătorul, în apropiere de Jupiter și de Lună. De la 20 ianuarie nu va mai fi vizibilă pînă în a doua jumătate a lui februarie, întrucît la 9 februarie ea va trece la periheliu. Reapariția sa după periheliu va fi însoțită de creșterea rapidă a cozii. Va fi vizibilă dimineața. Din martie, distanța dintre cometă și Pămînt va descrește din nou, cea de-a doua apropiere avînd loc la mijlocul lui aprilie, cînd distanța ce le va separa va fi de 63 milioane km. În martie cometa Halley se va afla în constelația Săgetătorul. În aprilie va avea cea mai mare strălucire și cea mai lungă coadă, dar pentru locuitorii din țara noastră ea nu va mai fi vizibilă, aflîndu-se mult prea jos, spre orizont.

●

ȘTEFAN BALOGH, Tîrgu Mureș, jud. Mureș. Prognozele privînd starea vremii se fac pe zone geografice, la noi în țară funcționînd, în afară de București, centre specializate la Arad, Cluj-Napoca, Sibiu, Craiova, Constanța și Bacău. Centrul meteorologic de la Arad efectuează observații privind starea vremii în Banat și Crișana, cel de la Cluj-Napoca urmărește starea vremii în nord-vestul Transilvaniei, iar cel de la Sibiu în sud-estul aceleiași regiuni. Centrele de la Craiova, Constanța și Bacău țin sub observație — în ordinea enumerării lor — Oltenia, Dobrogea și, respectiv, Moldova. Cît privește Institutul de Meteorologie și Hidrologie din București, el efectuează cercetări asupra stării vremii din Muntenia, furnizînd prognoze cu caracter teritorial, concomitent cu prognoze ale stării vremii pentru întreaga țară, desigur pe baza datelor transmise de către centrele specializate de pe cuprinsul țării.

SORIN TRINCU, Tecuci, jud. Galați. Materialul „Nou tip de trepte racheta" se referă, după cum însuși titlul său arată, la un domeniu în care valabilitatea oricăror idei noi avansate se cere imperios verificată de practică. Rezultatele pozitive ale unor asemenea verificări, succesele științei și tehnicii pe plan național și mondial sînt întotdeauna găzduite în paginile revistei noastre. Și am face acest lucru și în cazul materialului trimis de dv. dacă, bineînțeles, ideile avansate și-ar fi primit — prin verificări adecvate — girul forurilor științifice competente. Cum însă nu ne aflăm în această situație, puteți înțelege de ce nu publicăm articolul pe care l-ați elaborat.

LEONARD DINESCU, București. Reținem propunerile făcute, urmînd să publicăm din nou articole care să prezinte progresele de astăzi în tehnica dirijabilelor.

VICTOR TĂMAȘ, Cluj-Napoca. Informațiile dorite le puteți obține de la Casa de Cultură a Studenților „Grigore Preoteasa" din București, Calea Plevnei nr. 61.

Rubrică realizată de MARIA PĂUN

ZBORUL COSMIC

Aparate cosmice automate (I)

Cpt. ing. cosmonaut D. PRUNARIU

APARATELE cosmice sînt destinate a funcționa în spațiul interplanetar sau pe alte corpuri cerești. Caracteristica definitorie a majorității lor o reprezintă capacitatea de a funcționa autonom, timp îndelungat, în condițiile oferite de spațiul cosmic. Aparatele cosmice și metodele folosite pentru cercetarea Pămîntului și Universului din spațiul extraatmosferic, precum și rezolvarea prin intermediul lor a unor probleme globale ale omenirii joacă în momentul de față un rol substanțial, confirmat nu de puține ori.

Acestea, spre deosebire de toate celelalte mijloace folosite înainte, beneficiază de posibilități unice pentru desfășurarea unor cercetări și rezolvarea unor probleme ale economiei naționale a diferitelor țări. Ele permit trecerea de la metodele de cercetare de la distanță a spațiului cosmic, a Lunii și a altor corpuri cerești la măsurători nemijlocite și investigații mergînd pînă la luarea de probe de atmosferă și sol; cercetarea sistematică a Pămîntului și a spațiului circumterestru; diferiți sateliți artificiali ai Pămîntului și sisteme de sateliți asigură o reînnoire periodică a informațiilor despre Pămînt, despre stratul de nori, despre procesele din atmosferă, din spațiul cosmic circumterestru și, la nevoie, despre factorii legați de influențe exterioare exercitate asupra spațiului circumterestru și Pămîntului; eliminarea puternicelor perturbații induse de Pămînt (radio, luminoase etc.) în efectuarea cercetărilor și crearea, pe seama vidului înaintat și imponderabilității, a unor condiții favorabile pentru desfășurarea de experimente fizice, tehnice sau de altă natură, dificil sau chiar imposibil de realizat pe Pămînt; crearea de sisteme de sateliți artificiali ai Pămîntului pentru stabilirea legăturilor radio între zone îndepărtate una de alta și rezolvarea unor probleme de navigație ale diferitelor mijloace mobile (vapoare, avioane) etc.

Activitatea științifică desfășurată în momentul de față cu ajutorul aparatelor cosmice este îndreptată în principal spre investigații privind Soarele, Luna și alte corpuri cerești (atmosfera, fizica planetelor, procese cosmo-chimice, proprietăți fizico-mecanice ale solurilor nepămîntene); cercetări în domeniul razelor cosmice și al diferitelor surse de radiații electromagnetice din cosmos; investigarea Pămîntului din cosmos (resurse naturale, mediu înconjurător și altele); studierea spațiului circumterestru (structura și fizica atmosferei superioare, ionosferei și a spațiului extraatmosferic, a centurilor de radiații și a magnetosferei Pămîntului); investigații în domeniul problemelor biomedicale.

Pe măsura dezvoltării tehnicii spațiale, o importanță tot mai mare capătă aparatele cosmice folosite pentru rezolvarea unor probleme aplicative: organizarea legăturilor radio, navigație, prevederea timpului etc. Sateliții de comunicații sînt folosiți în mod curent pentru transmiterea imaginilor de televiziune, stabilirea unor legături telefonice, interurbane și internaționale, legături prin telegraf și fototelegraf, pentru transmiterea la distanță a matrițelor ziarelor. Și acestea nu sînt încă toate avantajele oferite de sateliți. Pînă nu de mult comunicațiile la mare distanță prin intermediul rețelelor de televiziune, telefonice și de telegraf se realizau prin cablu sau rețele de relee, a căror construcție, mai ales în regiunile îndepărtate și greu accesibile, necesita importante mijloace materiale și timp. Sateliții de comunicații în combinație cu magistralele terestre și rețelele de stații de recepție accelerează și ieftinesc considerabil crearea în anumite țări a rețelelor unice automatizate de comunicații. În U.R.S.S., de exemplu, sistemul cosmic de comunicații la mare distanță are la bază folosirea sateliților de tip „Molnia", „Raduga" „Ecran", „Orizont".

Încă de la începutul deceniului șapte al secolului nostru, pentru prevederea timpului probabil se folosesc sateliți meteorologici. La baza meteorologiei stau datele referitoare la starea atmosferei și dinamica proceselor care se petrec în ea. Pe Pămînt există mai mult de 10 000 de stații meteorologice, care urmăresc starea atmosferei la suprafața solului, măsoară temperatura și densitatea aerului, înregistrează precipitațiile, direcția vînturilor și alți parametri. Dar numai informațiile obținute la sol nu sînt suficiente pentru o prognoză veridică, de lungă durată, a timpului. Lansarea sateliților meteorologici a constituit începutul interpretării sinoptice a imaginilor de televiziune și în infraroșu ale învelișului de nori și a dus la punerea la punct a metodei de investigare de la distanță a atmosferei în scopul asigurării, din punct de vedere cantitativ, a informațiilor necesare prognozării timpului.

În perioadele de dezvoltare a tehnicii spațiale au fost realizate numeroase tipuri de aparate cosmice, ce fac parte din două clase, substanțial diferite una de cealaltă: aparate cosmice pilotate și aparate cosmice automate. Principalul criteriu folosit în această delimitare îl constituie faptul că aceste aparate sînt sau nu locuibile. Alte criterii de clasificare a aparatelor cosmice mai pot fi: viteza transmisă aparatului (pe traiectoria de zbor); perioada de zbor activ (după durata zborului); destinația; modalitatea de orientare în spațiu; prezența și tipul sistemelor de propulsie; schemele de amenajare; metoda de dirijare a zborului și altele.

După traiectoria de zbor, aparatele cosmice se împart în sateliți artificiali ai Pămîntului, aparate pentru zborul spre Lună, spre planetele sistemului solar și aparate pentru zboruri cu ieșire în afara sistemului solar.

REȚEAUA DE MINICALCULATOARE PENTRU C.F.R.

(Urmare din pag. 10)

rea acestei etape este posibilă dezvoltarea în continuare a rețelei de minicalculatoare prin conectarea de noi resurse, sporirea capacităților și, implicit, noi aplicații.

La realizarea rețelei de minicalculatoare contribuie un număr mare de specialiști în probleme de hardware, software și telecomunicații din numeroase unități. Astfel echipamentele sînt produse de Fabrica de Calculatoare Electronice și Întreprinderea de Echipamente Periferice, software-ul de comunicații (MININET), care asigură interconectarea minicalculatoarelor, este elaborat de Institutul de Tehnică de Calcul, iar liniile de conectare a aparatelor terminale și de interconectare a minicalculatoarelor sînt furnizate de direcția de specialitate din Departamentul Căilor Ferate. În calitate de proiectant general al rețelei de minicalculatoare a căii ferate, Centrul de calcul electronic M.T.Tc. asigură elaborarea concepției generale, realizarea aplicațiilor cu teleprelucrare și, împreună cu oficiile de calcul electronic de la regionale, exploatarea curentă a aplicațiilor implementate.

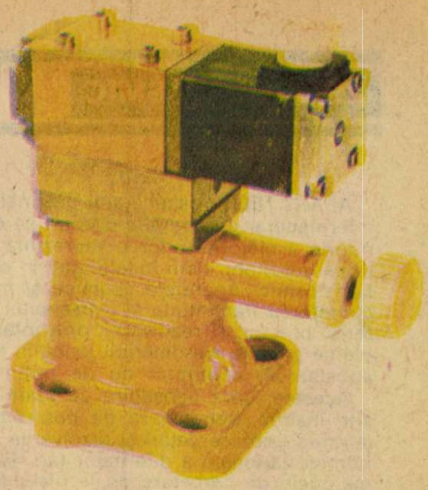
Din cîte cunoaștem, prin această rețea de minicalculatoare, transporturile feroviare din țara noastră se situează la nivelul celor din țările europene dezvoltate, informatica devenind pentru feroviarii români din deziderat o realitate, o „unealtă" de fiecare zi.

Întreprinderea „BALANȚA“ — SIBIU produce și livrează aparataj hidraulic și instalații hidraulice complexe pentru presiuni de 200 și 315 bari.

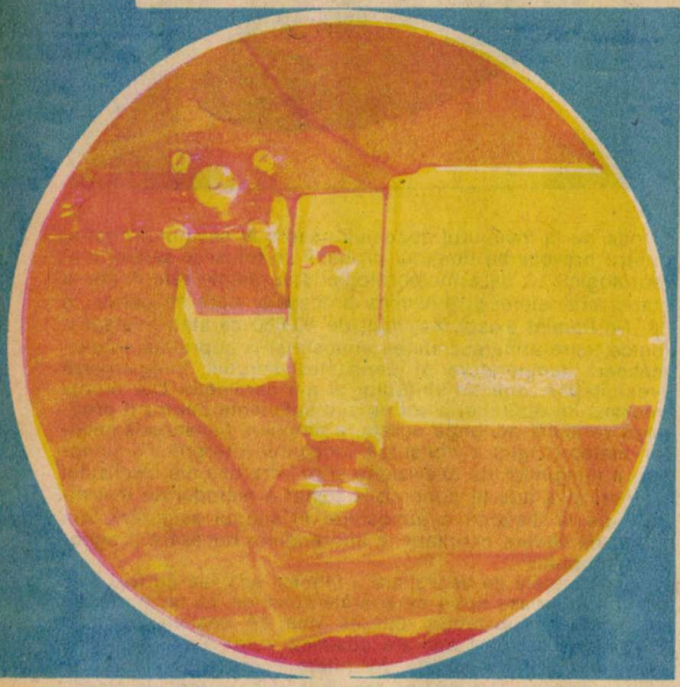
- Mărimi: DN6; DN10; DN13; DN20; DN32.
- Debite: 15 ÷ 600 l/minut.
- Grupe de produse:

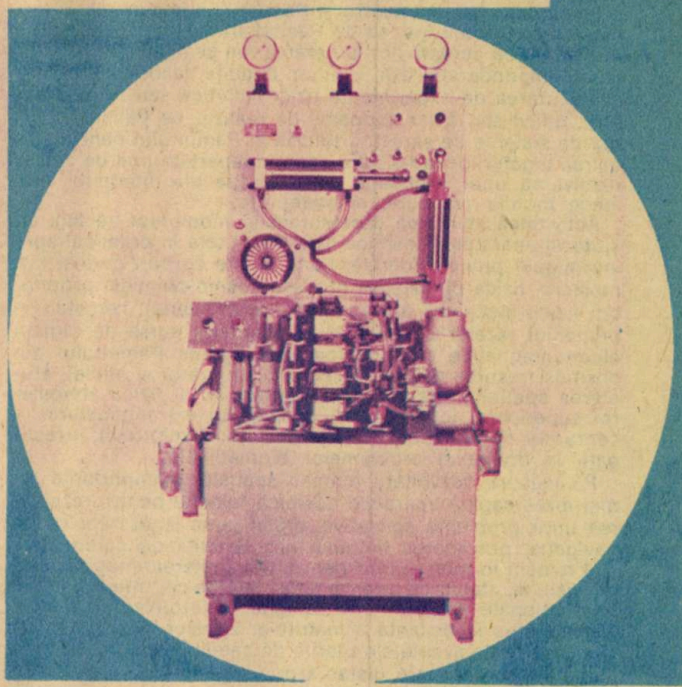
— distribuitoare;
— supape presiune;
— supape sens unic;
— drosele cale;
— regulatoare debit;
— panouri hidraulice;
— instalații hidraulice complexe.

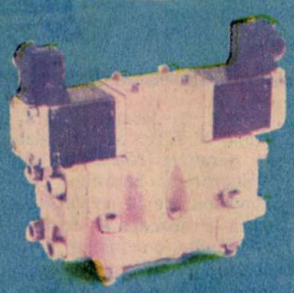
Specialiștii Întreprinderii „BALANȚA“ stau la dispoziția tuturor celor ce doresc consultații tehnice privind proiectarea, utilizarea și exploatarea produselor fabricate aici.



Întreprinderea „BALANȚA“ — SIBIU





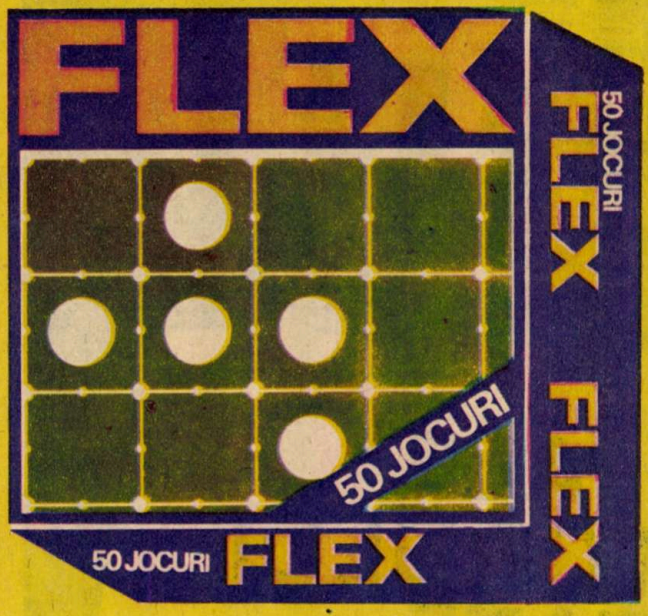


Întreprinderea „BALANȚA“ asigură beneficiarilor asistență tehnică la punerea în funcțiune a instalațiilor.

Întreprinderea „BALANȚA“, SIBIU, cod 2400, Cal. Gușteriței nr. 21-23, telefon 33523, 31931, telex 049273.

NU VOI FACE aici nici măcar o enumerare a jocurilor cuprinse în „trusa" FLEX. Pe de o parte, rezumarea în cîteva cuvinte a regulamentelor lor nu este de nici un folos, pierzîndu-se savoarea incontestabilă a multora dintre jocuri, pe de altă parte, în felul acesta aș diminua surpriza cititorului și plăcerea de a parcurge el însuși broșura care însoțește „mecanica" FLEX-ului. Mai ales că surpriza și plăcerea vor fi de data aceasta dublate de înfățișarea setului. La aproximativ doi ani de la lansarea campaniei JECO, RECOOP-ul a atins un nivel de profesionalitate care vrea parcă să-și stabilească sie însuși un nou etalon. Nu este vorba numai de grafica tablei, pieselor și cutiei (redactor Viorel Lica, designer Jack Kohn), ci și de o idee în premieră la jocurile românești: flexarea (ca să fiu în ton...) tablei în patru, reducînd în consecință dimensiunile cutiei și făcînd-o astfel ideală pentru voiaj, plajă, strand. Iar dacă vara trecută a fost „sezonul" SCRABBLE-ului, n-ar fi exclus să asistăm anul acesta la un sezon al FLEX-ului...

Pentru că din cincizeci de jocuri oricine poate alege ceva. Cei interesați de încercări mai dificile au la dispoziție mai multe variante de jocuri **Dame** (apropo: știați că există Dame englezești, franțuzești, diagonale, spaniole, italienești, rusești, turcești și fără dame? Dacă da, știați și regulamentele lor?), sau pot opta



pentru deja centenarul **Reversi.** Copiii (ceva mai mici, deoarece peste, să zicem, 8-10 ani, ei pot deprinde oricare dintre jocuri) au la dispoziție cîteva jocuri mai simple, pe tabla 3 × 3. Iar cei interesați de „metajocuri" au aici material pentru întreaga vară: o parte dintre jocuri (ne avertizează și autorul lor) sînt deja studiate în literatura domeniului, uneori găsindu-se pentru ele strategii de remiză sau de cîștig. Și pentru altele sînt plauzibile asemenea algoritmi. (Re)găsirea acestor strategii este o problemă semnificativă, ca și demonstrarea că unul sau altul dintre jocuri nu are strategie de remiză sau de victorie. În plus, multe dintre jocuri sînt adaptate de autor, deci s-ar putea ca „teoria" lor să ceară precizări, iar o altă serie sînt originale.

●

Dintre jocurile originale menționez aici doar două (deși pregnante trăsături inedite au toate jocurile pe care Anton Șerban ni le propune în premieră).

TRAVERSARE: „Se așază pionii ca în figura 1. Fiecare jucător poate avansa, pe rînd, un pion propriu în sensul indicat de săgeata respectivă cu o căsuță sau două. Dacă pe parcursul deplasării întîlnește un pion advers, acesta este obligat să-și reia poziția inițială. În acest caz, pionul atacant se oprește în poziția acestuia, chiar dacă s-a deplasat numai cu o căsuța. Cîștigă cine își scoate primul toți pionii în afara platoului".

IMPAS: „Inițial se plasează 16 pioni de aceeași culoare în colțul sud-vest (fig. 2) și jucătorii își aleg cîte una din cele două direcții de deplasare desemnate în figură. Pe rînd, fiecare jucător deplasează un pion în direcția aleasă, oricîte căsuțe libere dorește. Primul jucător care nu mai poate muta, bineînțeles, pierde".

Drumurile destul de bine determinate ale pieselor (în zigzag, spre colțul din dreapta-sus) fac plauzibilă existența unei „teorii" matematice pentru acest joc. În așteptarea ei, iată doar o problemă în stilul lui Nicolae Oprișiu („Olimpiada jocurilor raționale", Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1984): Să măsurăm distanța parcursă de piese în segmente unitare de caroiaj și să însumăm lungimea tuturor drumurilor. Care este totalul maxim (minim) posibil într-o partidă reală? O problemă de cerc școlar de matematică, deși rezolvarea este destul de simplă. Ajunge să observăm că:

1. toate drumurile care unesc două căsuțe ale tablei au aceeași lungime (egală cu semiperimetrul dreptunghiului avînd cele două căsuțe în colțurile de sud-vest și respectiv nord-est), deci nu contează drumurile efective, ci numai extremitățile lor;

2. dacă două piese, A și B, de coordonate (a, b) și respectiv (c, d) ajung în căsuțele de coordonate (m, n) și respectiv (p, q), atunci dinstanța totală parcursă de ele este $(m - a) + (n - b) + (p - c) + (q - d) = (m + n + p + q) - (a + b + c + d)$, prin urmare, nu contează unde a ajuns piesa A și unde B. În concluzie, deoarece poziția inițială a pieselor este bine precizată (suma coordonatelor lor este egală cu 80), distanța totală depinde numai de pozițiile finale.

Problema revine deci la a căuta 16 căsuțe ale tablei astfel încît: a) suma coordonatelor lor să fie maximă (minimă); b) aceste căsuțe să reprezinte o poziție finală a unei partide regulamentare. Cerința (a) conduce ușor la rezolvarea problemei de maxim: soluția trebuie să conțină „triunghiul" delimitat de linia groasă din figura 3 (în căsuțe este trecută suma coordonatelor), plus o căsuță alăturată. Distanța totală este deci 211 - 80 = 131.

Problema de minim nu mai este la fel de simplă. Dacă am căuta o poziție finală în care **nici unul dintre jucători să nu mai poată muta,** atunci cele două coloane din extrema dreaptă sau cele două linii de sus ar fi singurele soluții (cu un total de 192 - 80 = 112 în ambele cazuri). Într-o partidă reală, configurația finală poate fi însă și de alte forme (partida se încheie atunci cînd jucătorul aflat la rînd nu mai poate muta). O asemenea configurație este cea din figura 4; cîștigător este jucătorul care mută în sus, iar totalul drumurilor parcurse este 165 - 80 = 85. O partidă care să conducă la acest rezultat poate fi următoarea (mută primul jucător „spre dreapta"; o mutare este scrisă sub forma nDm sau nSm, n fiind numărul piesei în numerotarea din figura 2, D și S indică direcția mutării, iar m este numărul de căsuțe peste care se sare): 8D4, 8S1, 7D4, 7S1, 4D4, 8S1, 3D4, 7S1, 2D4, 8S1, 1D4, 7S1, 6D6, 8S1, 5D6, 7S1, 12D4, 8S1, 11D4, 7S1, 10D4, 8S1, 9D4, 7S1, 16D4, 13S1, 15D4, 13S1, 14D4, 13S1, 13D5, 13S1.

Numărul 85 anterior este optim. Iată o demonstrație a acestei afirmații. Toate piesele trebuie mutate, deci există cel puțin 16 mutări pe orizontală și 16 pe verticală. Ne referim din nou la situația în care cel ce mută spre dreapta pierde (deci pe linii, piesele trebuie să ajungă pînă la marginea din dreapta). Cazul în care pierde jucătorul care mută în sus este simetric. Piesele trebuie să ajungă cît mai departe de colțul nord-est; totuși, pentru a muta de 16 ori pe verticală, cel puțin trei piese trebuie să ajungă în acest colț: de pe linia întîi putem face șapte mutări pînă sus, șase de pe linia a doua, cinci de pe linia a treia și patru de pe linia a patra. O soluție cu mai mult de trei piese mutate în sus este mai proastă decît una cu numai trei. Trei numere dintre 4, 5, 6, 7 care însumate să dea cel puțin 16 (repetate eventual) pot forma mai multe combinații; una este 4 + 6 + 6, corespunzătoare situației din figura 4. Toate celelalte combinații dau rezultate mai slabe, cu excepția lui 5 + 5 + 6 („pleacă" două piese din linia a treia și una din linia a doua), care este la fel de bună. Ceea ce trebuia demonstrat.

Desigur, și alte jocuri din setul FLEX pot „suporta" probleme similare. Apropo: **pe cînd un profesor „îndrăzneț", care să organizeze un cerc de „matematică a jocurilor"? Și pe cînd jocuri logice la orele de „activități libere", de exemplu, unde se pot deprinde geometria (în spațiu), aritmetica, logica, efectiv în joacă? „Material didactic" există, iată, cu îndestulare!**

Dr. GH PĂUN

FLEX

● *Toate jocurile realizate de RECOOP se pot cumpăra din magazinele cooperativelor de producție, achiziții și desfacere a mărfurilor din țară.*

● *În Capitală, RECOOP a deschis trei magazine specializate în vînzarea jocurilor logice: Bd. Republicii nr. 80 A, Calea Moșilor nr. 135 și Str. 13 Decembrie nr. 26. Tot în Capitală aceste jocuri se mai pot procura de la magazinele „Coop" din Str. Brezoianu nr. 29 și Bd. Titulescu nr. 92, precum și de la raionul de jucării al marelui magazin Bucur-Obor.*

● *La cerere, jocurile pot fi expediate prin „Comerțul prin coletărie", Universalcoop, Str. Vulturilor nr. 31, cod 74123, București (comanda minimum 100 de lei).*

Concursul **Aplicații ale calculatorului în societate** a început!

Pe adresa redacției au sosit deja lucrări pentru concurs. Precizăm pentru cei interesați că pot, într-o primă fază, pînă la data de **15 septembrie** a.c., să-și anunțe participarea, descriind pe scurt lucrarea, aplicațiile posibile, timpul de calculator pe care poate fi rulat programul etc., urmînd ca pînă la data de **30 octombrie** să trimită efectiv lucrarea la concurs.

Redacția, împreună cu juriul, asigură — pe perioada concursului — protecția programelor și recunoașterea drepturilor de autor!

Nu uitați: **premiul special** al juriului va fi **un calculator individual românesc** — oferit de Institutul de Tehnică de Calcul și Informatică. Pentru a vă convinge, alăturăm fotografia calculatorului, adus în redacția noastră zilele trecute.

• JOCURI LOGICE •

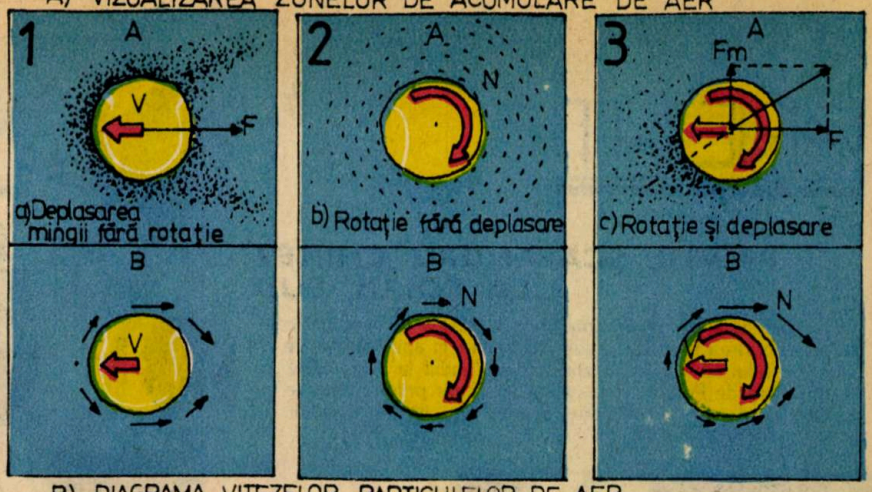
Reamintim cititorilor noștri că revista „Știință și tehnică", în colaborare cu RECOOP-CENTROCOOP București, a lansat un concurs de jocuri logice. Regulamentul concursului a fost publicat în nr. 3/1985.

La cererea cititorilor și colaboratorilor revistei, prelungim perioada de înscriere la concurs. Așteptăm, așadar, propunerile dv. pînă la 15 august 1985, data poștei! Nu uitați, primele trei locuri vor primi premii (premiul I — 1 000 lei; premiul II — 750 de lei, premiul III — 500 de lei). Vor fi, de asemenea, acordate mai multe premii speciale din partea RECOOP, atît în bani, cît și în jocuri. Toate jocurile interesante vor fi reținute de RECOOP în vederea asimilării și introducerii lor în fabricație (cu acordul autorilor și cu plata drepturilor cuvenite).

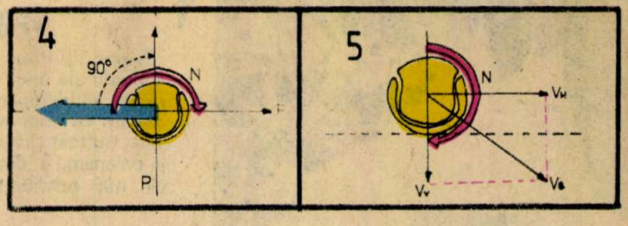
SPORT ŞI TEHNICĂ

DOINA IONESCU

A) VIZUALIZAREA ZONELOR DE ACUMULARE DE AER



B) DIAGRAMA VITEZELOR PARTICULELOR DE AER



Mingile de tenis şi efectul MAGNUS

TRAIECTORIILE uneori neobişnuite ale mingilor „tăiate" sînt rezultatul efectului combinat al rotaţiei mingii şi rezistenţei aerului. Ele sînt descrise fie prin senzaţia pe care o creează mingea (mingi „grele", mingi care îşi schimbă direcţia, mingi care „nu sar"), fie după modul de acţiune a acestora (mingi tăiate, liftate, stopate), urmare a fenomenului fizic denumit **efectul Magnus**.

Cînd mingea înaintează învîrtindu-se, antrenează şi aerul din jurul ei, modificînd astfel presiunea acestuia asupra ei. În timpul deplasării fără rotaţie a mingii, particulele de aer aflate în calea acesteia sînt respinse, acumulîndu-se înaintea ei, cu atît mai mult cu cît se găsesc mai aproape de axul deplasării (fig. 1A). Viteza de înaintare va fi cu atît mai mare cu cît particulele se vor îndepărta mai mult de axul de deplasare (fig. 1B). Dacă mingea se învîrteşte în jurul axei proprii, particulele de aer apropiate de ea sînt antrenate, constituindu-se în „învelişuri" concentrice, care alunecă unele peste altele cu viteze din ce în ce mai mici, pe măsură ce sînt mai îndepărtate de minge. În acest caz, nu există o acumulare de particule de aer şi nu se mai manifestă un moment de rezistenţă (fig. 2A, 2B). În situaţia în care aceste două mişcări sînt combinate (rotaţie şi deplasare), vitezele particulelor de aer se însumează vectorial (fig. 3A). Pe partea de deasupra mingii viteza rezultantă este mărită, rotaţia adăugîndu-se la deplasarea orizontală, iar pe dedesubt se întîmplă contrariul, adică rotaţia se opune deplasării (fig. 3B). Punctul de acumulare nu mai este pe axul vitezei. Apare o componentă vectorială: „forţa" Magnus. Direcţia acesteia este defazată cu 90° faţă de vectorul viteză în sensul rotaţiei mingii şi se aplică în centrul de greutate (fig. 4).

Această forţă este proporţională cu viteza de rotaţie şi cu viteza de deplasare a mingii.

●

Cum influenţează solul traiectoria mingii? În general, mingea ajunge pe sol cu o viteză oblică VB şi o rotaţie N (fig. 5). Aceste condiţii iniţiale determină traiectoria mingii pînă la contactul ei cu solul, unde o nouă interacţiune modifică brusc valorile de viteză şi de rotaţie, modificările depinzînd de natura terenului (zgură, iarbă, ciment, parchet etc.). În principiu, cu cît suprafaţa de joc este mai dură şi mai netedă, cu atît ea influenţează mai puţin respingerea mingii. Factorii de care depinde respingerea mingii de tenis pe o suprafaţă de joc sînt următorii: ● „traseul" mingii (curba balistică) înainte de a lua contact cu suprafaţa de joc ● rotaţia imprimată mingii ● viteza ce depinde de violenţa cu care a fost lovită mingea ● condiţiile climaterice (prezenţa vîntului, densitatea şi temperatura aerului) ● calitatea mingilor.

Dacă descompunem mişcarea mingii după două axe ortogonale, avem pe de o parte mişcarea verticală a centrului său de greutate, iar pe de alta mişcarea ei orizontală. Să studiem mai întîi mişcarea verticală. În şocul său cu solul (3-5 milisecunde), mingea se va aplatiza şi va comprima aerul din interior. Energia cinetică se va transforma parţial în energie de deformare elastică. După aceea, presiunea aerului scade şi astfel redă mingii o viteză verticală după impact, inferioară vitezei verticale dinaintea ciocnirii. Pierderile sînt caracterizate în mare de un coeficient (e) de restituire caracteristic şocului. El este definit ca raportul dintre viteza verticală de după şoc şi viteza verticală dinaintea şocului. Pentru a măsura acest coeficient, trebuie măsurată înălţimea ricoşării h' a unei mingi lăsate să cadă de la înălţime (h) pe sol ($e = h'/h$). Acest coeficient depinde de înălţimea căderii şi de caracteristicile mingii. Pe zgură, valoarea sa ar fi: $e = 0{,}79$ (pentru o cădere de la 1 m) şi $e = 0{,}75$ (pentru o cădere de la 3 m). Pe nisip, ea este practic nulă ($h' = 0$).

Mişcarea orizontală a mingii este mult mai complexă, pentru că trebuie să ţinem cont de forţele de frecare care condiţionează natura mişcării (rostogolirea, cu sau fără alunecare). Dacă există alunecare, efortul forţelor de frecare diminuează energia cinetică orizontală a mingii. Aceasta este astfel frînată în mod egal pe axul său orizontal. Urmează o încetinire importantă a mingii după ricoşare, de unde şi diferenţele evidente între jocul de pe fundul terenului şi cel de la fileu. Frecarea cu solul va modifica în acelaşi timp rotaţia mingii. Partea de jos a ei va fi frînată de sol, în timp ce partea de deasupra va avea tendinţa de a-şi continua mişcarea cu aceeaşi viteză. Mingea va fi pusă în rotaţie în sensul ascensiunii pe verticală, ca urmare a contactului cu solul. O minge servită plat (fără efect) ajunge pe sol fără rotaţie, sub un unghi mic (aproximativ 13°) şi cu o viteză aproape de 140 km/h, pentru a pleca din nou cu 90 km/h şi cu o rotire de 65 rotaţii/secundă; frecarea pe sol are deci tendinţa de a lifta o minge servită plat. Unei mingi liftate i se va amplifica rotaţia după ricoşare, în timp ce o minge tăiată nu se va mai roti după ricoşare. Cît priveşte vitezele orizontale, ele suportă efecte diverse, în funcţie de natura mişcării de alunecare. Dacă mingea este liftată, ea rulează pe sol. Energia este puţin afectată, forţele de frecare deloc, iar în rotaţie apar puţine transformări pentru că ea se învîrteşte deja în sensul care trebuie. Viteza orizontală nu este prea afectată (90%). În caz contrar – minge tăiată –, viteza orizontală după impact este ceva mai slabă (41%), iar în situaţia mingii plate viteza se diminuează la 60%. Dar aceşte rezultate depind în mare măsură de unghiul de atac al mingii. În săritura verticală, mingea ricoşează fără rotaţie; cu cît direcţia se apropie de orizontală, cu atît viteza de rotaţie este mai mare. Totuşi, ea este limitată de alunecarea pe sol. Plecînd de la un anumit unghi, mingea nu va mai fi strivită la sol (viteză verticală prea slabă), ea nu va mai „agăţa" solul, şi astfel va pierde mai puţină energie prin frecare. În această situaţie, mingea poate să alunce fără să se rostogolească. Nici viteza orizontală, nici rotaţia nu sînt afectate în acest caz.

Ştiaţi că...

... Hans Günter Winkler (R.F. Germania) a obţinut 5 medalii olimpice de aur în probele de călărie, cifră care reprezintă un record în materie? Iată şi anii victoriilor sale: 1956, 1960, 1964 şi 1972, cu echipa, în 1955 cucerind şi titlul la individual.

... scrima era practicată ca sport în Egipt încă din 1360 î.e.n. (pe atunci o simplă luptă cu bețe)?

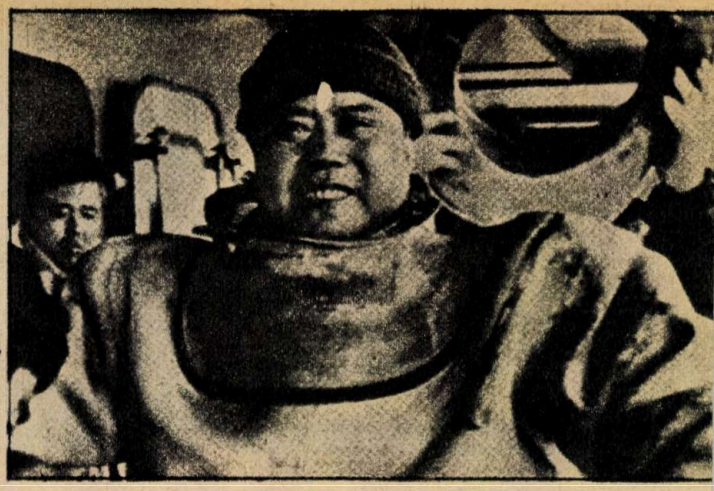
... David Thoman (S.U.A.) a jucat tenis de masă cu mai mulţi adversari timp de 105 ore? S-a întîmplat între 19 şi 23 august 1974.

... Elizabeth Ryan (S.U.A.) a cîştigat primul ei titlu naţional la tenis în 1914, iar cel de-al doisprezecelea în 1934 (12 titluri la dublu femei, cu 5 parteneri diferiţi, şi 7 la dublu mixt, cu 5 parteneri diferiţi)?

VARIETĂȚI

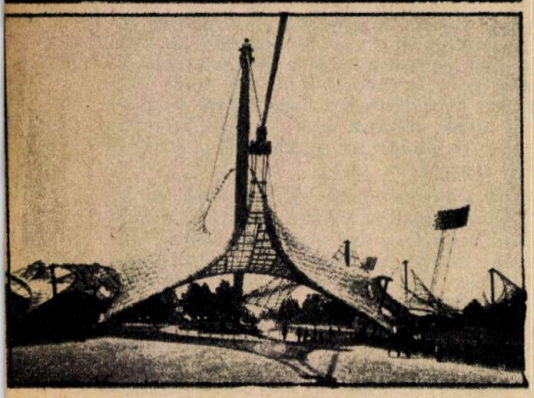
PRIMUL SCAFANDRU CHINEZ LA POLUL SUD

O expediție științifică în Antarctica a prilejuit la începutul acestui an coborîrea primului scafandru chinez în apele înghețate ale „continentului alb". Liu Baozhu s-a scufundat la 57 m adîncime în apropiere de Polul Sud magnetic, cu care prilej a adus la suprafață cîteva vietăți adaptate la viața în asprele condiții din această parte a Terrei.



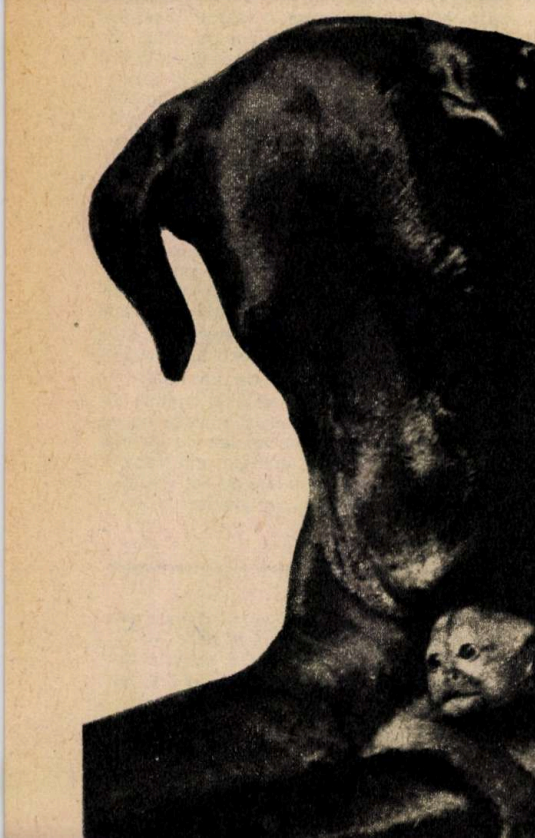
FELICITĂRI PENTRU... PLAGIAT

Recent, la Paris, în Grădina Botanică, a avut loc o primă expoziție reunind fotografii și exponate ale unor invenții inspirate din natură. Alături de schiurile de fond dotate cu o suprafață antiderapantă asemănătoare pielii ventrale a șerpilor, de machetele de avioane de pasageri cu aripi avînd zone terminale după modelul aripilor păsărilor de pradă și de multe altele, au fost prezentate și aceste două sugestive fotografii. Prima este modelul unei pînze de păianjen, a doua „plagiatul": acoperișul stadionului olimpic din München, una dintre cele mai echilibrat tensionate construcții de acest gen.



„ITINERARE" ALE OAMENILOR PRIMITIVI

Descoperiri arheologice recente, întreprinse în sudul R.S.S. Turkmene, au dat la iveală urme de viață din paleolitic, deci de acum cca 200 000 de ani, în locuri total neașteptate. Ele au fost găsite printre dealuri risipite de-a lungul litoralului Mării Caspice, ale căror hotare duc pînă la extremitatea lanțului muntos Kopetdag, cu înălțimi ce nu depășesc 2 000 m față de nivelul mării. În aceste locuri, oamenii primitivi au poposit vreme mai mult sau mai puțin îndelungată. Ei erau primii „migratori" care au trecut din Indostan în Asia Centrală. Și au ales acest drum mai ușor pentru că altfel nu ar fi biruit masivele muntoase înalte Hindukush, Himalaya, Pamir și Tian-Șan. Aici au găsit o cale de acces ușoară, cu surse de hrană extrem de bogate, prin care au putut trece apoi mai departe peste lanțul muntos Kopetdag. Pe acest itinerar, specialiștii sovietici au descoperit în văile rîurilor Sumbara și Cendîra, ce-și colectează apele din Kopetdag, peste 20 de locuri de popas ale oamenilor primitivi. Dacă astăzi se află aici un deșert sumbru, cu numeroase grote și peșteri bune de locuit, este foarte probabil că altădată situația să fi fost cu totul diferită. Cînd primii oameni au început a popula Asia Centrală, în locurile acestea era, desigur, un climat umed, ce a permis să se dezvolte silvostepa sau chiar savane cu o mare abundență de plante și animale.



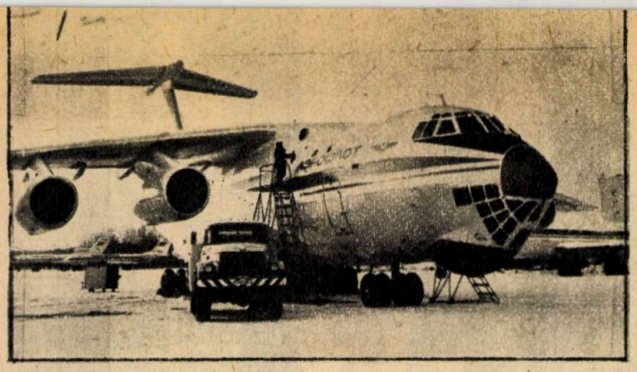
UN INDICATOR SEISMIC — SEMNALELE RADIO

Cu șase zile înaintea cutremurului catastrofal din Chile (22 mai 1960), mai multe receptoare radioastronomice din emisfera nordică au înregistrat o emisie electromagnetică neobișnuit de mare. J. Warwick, radioastronom american de la Universitatea Colorado, a conchis în 1963 că emisia respectivă ar fi fost generată de o sursă ce gravita în jurul Pămîntului sau eventual era „suspendată ca un nor deasupra stațiilor de observare în cauză". Acum, după mai mult de 20 de ani, J. Warwick împreună cu alți doi specialiști americani presupun că, de fapt, acel radiosemnal a fost emis de niște microfracturi provocate de tensiuni în rocile de cuarț situate de-a lungul faliei chiliene. Aceeași creștere a tensiunilor care a generat microfracturile poate să fi condus și la cutremurul înregistrat cu șase zile mai tîrziu.

Într-un articol apărut în „Journal of Geophysical Research", cei trei specialiști americani sugerează că emisia radio poate să fi fost un precursor al seismului - printre cele mai mari care au avut loc vreodată în Chile - și că undele radio ar putea deveni un instrument util în prognozele seismice. Sub acțiunea tensiunii, fracturile rocilor cu cuarț se lungesc și se lărgesc, de-a lungul lor luînd naștere un cîmp electric. În probele de laborator efectuate, cercetătorii au constatat că toate eșantioanele de roci cu cuarț, inițial netensionate și apoi supuse la tensiuni pînă la fracturare, au generat semnale magnetice și electrice detectabile.

În urma acestor cercetări, autorii consideră că ar fi necesar să se amplaseze radioreceptoare în zona faliei San Andreas, chiar dacă aici sînt mai puține roci capabile să emită semnale radio.

Mama adoptivă? Se prea poate! Oricum, fotografia merită ca explicație „Tandrețe în lumea animală"



FRIGUL VENIT DIN NORD

Primele date asupra înrăutățirii stării timpului din iarna care a trecut au sosit în ultimele zile ale lunii decembrie de la rachetele TIROS, lansate de la baza din Tule (Groenlanda). Numai așa specialiștii meteorologi au făcut cunoscut întregii Europe că la peste 20 km altitudine deasupra zonei polare, între 25 și 30 decembrie, temperatura aerului a făcut un salt de 70°C.

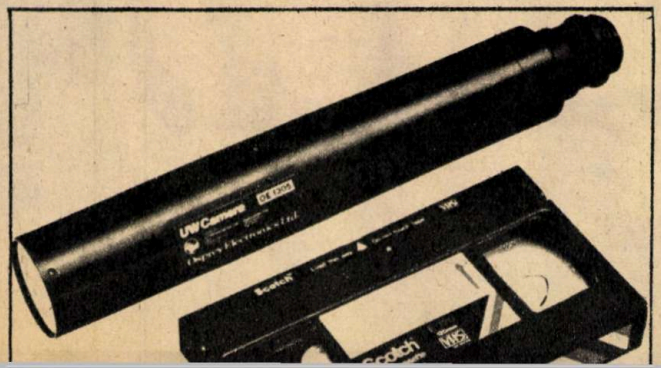
Termenul științific al acestui eveniment este **„stratwarming"** (încălzire explozivă a stratosferei). Fenomenul, cunoscut dar nu pe deplin explicat, determină un flux de curenți reci, care se „aruncă" din zonele polare spre Europa sau America septentrională. Asemenea perturbări au mai afectat bătrînul continent în 1956, iar Canada și S.U.A. în anii 1972 și 1977.

Pentru Italia, „alarma meteorologică" a fost declanșată din sala operativă a Centrului aeronauticii, cu cîteva zile înainte de a se dezlănțui gerurile aspre. „Asupra țării noastre - susținea **Carlo Finizio** - s-a remarcat un fenomen care în acest anotimp s-a produs în Cîmpia Padului. În straturile joase ale atmosferei, pînă la cîteva sute de metri, temperatura a crescut în loc să scadă **(inversiune termică)**; a fost deci o situație care în mod normal a favorizat producerea ceții. Temperatura rece a provocat în schimb căderi de zăpadă abundente aproape asupra întregii peninsule, ceea ce a accentuat pierderea de căldură din sol, mai ales noaptea. Iată care a fost cauza valorilor record de frig, cu diferențe de temperatură de 20°C într-o singură zi. Este un fenomen care se întîlnește numai în zonele deșertice."

După părerea lui Finizio, lucrurile ar fi putut evolua și mai rău, în cazul în care ar fi înaintat dinspre nord un curent de aer instabil, ce ar fi favorizat vînturi puternice, determinînd la rîndul lor temperaturi siberiene.

VANĂ ANTICOROSIVĂ

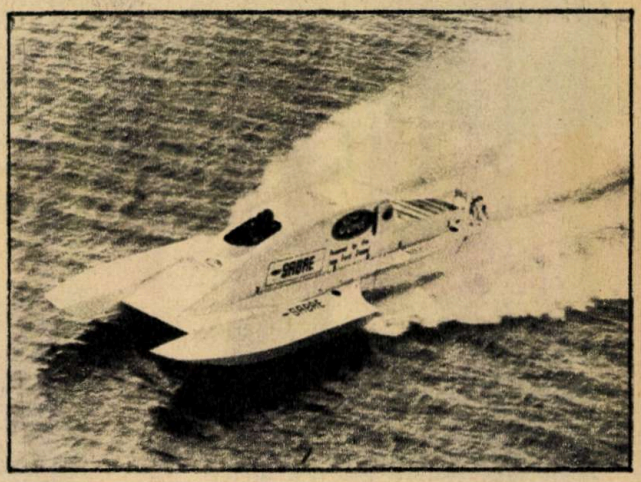
Concepută de o firmă elvețiană, vana anticorosivă „Spherodisc" (părțile sale componente sînt prezentate în fotografie) prezintă cîteva caracteristici deosebite. Prevăzută cu un dublaj înlocuibil de fluoropolimer „Teflon" PFA, care asigură de la sine compensarea eventualelor jocuri cauzate de uzură, vana prezintă și alte avantaje, cum ar fi: debit integral la deschidere completă, domeniu de utilizare în intervalul de temperaturi -40° C pînă la +200° C, funcționare perfectă în condiții de presiune pornind de la 0,001 bari la 10 bari. Avînd diametrul nominal de la 20 mm la 100 mm, vana „Spherodisc" a fost special concepută pentru a servi ca dispozitiv de comandă și reglaj, pentru reducere sau întrerupere completă și fără nici o pierdere a debitelor de materiale lichide, gazoase sau pulverulente, utilizate la fabricarea produselor chimice, farmaceutice, alimentare, precum și în toate cazurile unde este vorba de produse chimice corosive. Dublajul din „Teflon" al vanei poate fi ușor înlocuit prin acționarea șuruburilor de montare. Compensarea automată a uzurilor se realizează datorită unei îmbrăcăminți intermediare de elastomer siliconic, dispus între dublajul din „Teflon" și corpul metalic al vanei. Fluoropolimerul „Teflon" PFA prezintă alte două avantaje, și anume lipsa plastifianților sau aditivilor susceptibili de a intra în reacție cu componentele lichidelor trecute prin vană, ceea ce recomandă folosirea ei în cazul reglării debitelor substanțelor ultrapure; totodată, proprietățile sale antiaderente permit utilizarea vanei fără a fi nevoie de nici un fel de ungere a suprafețelor interioare de contact.



DIAGNOSTICARE AVIATICĂ

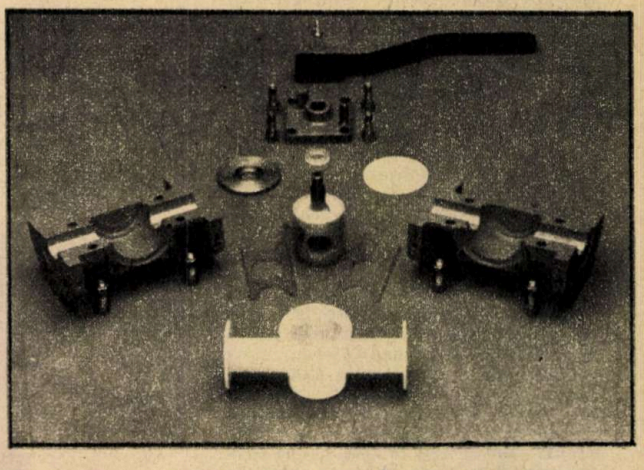
AEROFLOT aplică în prezent la scară largă metodele de diagnosticare a stării tehnice a avioanelor, în condiții de exploatare. Aceste metode, elaborate de către specialiști ai Institutului de cercetări științifice pentru aviația civilă, permit evidențierea oricăror defecțiuni, aprecierea din timp a stării celor mai importante ansambluri și agregate ale navelor aeriene, ceea ce contribuie la asigurarea unei bune funcționări a avioanelor.

Pentru aplicarea metodelor amintite, au luat ființă în cele mai mari aeroporturi ale țării zeci de laboratoare de diagnosticare a avioanelor. În fotografie, specialiști ai institutului amintit întreprind lucrări cu caracter științific, experimental, pe avionul IL-76 TD.



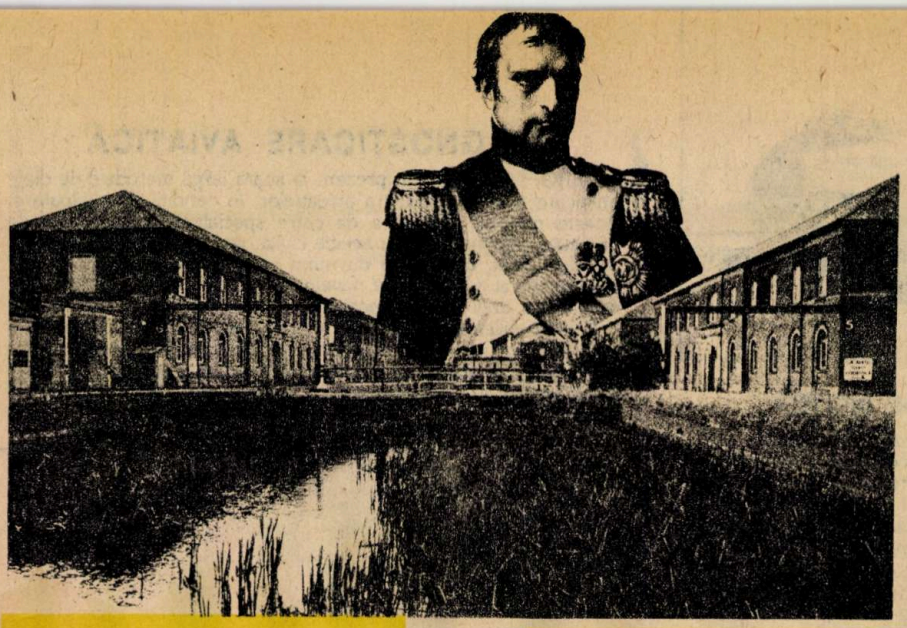
AMBARCAȚIE ULTRARAPIDĂ

Un nou record de viteză pe apă, la clasa ambarcații cu motoare diesel, a fost stabilit recent în Marea Britanie pe lacul Coniston cu ambarcația „Miss Britain IV". Ambarcația, un hidroplan echipat cu un motor diesel Ford cu turbocompresie de 6 l, care dezvoltă 525 CP la 2 400 rot/min, a atins viteza de 124,24 mile pe oră (55,5 m/s), depășind astfel vechiul record de 119,05 mile pe oră (53,1 m/s) stabilit pe lacul Sabudia, în apropierea Romei, în 1979. Motorul utilizat este similar celui cu care se echipează noile modele de camioane ale firmei Ford - „Ford Cargo" - și care are și alte multiple utilizări industriale.



MINICAMERĂ TV SUBMERSIBILĂ

Specialiștii britanici au pus la punct o cameră subacvatică miniaturală de luat vederi. Avînd un diametru de numai 50 mm și o lungime de 270 mm, camera, compatibilă cu sistemele de televiziune cu circuit închis deja existente, poate fi utilizată cu succes la prospectări petroliere subacvatice. Adîncimea maximă la care poate fi scufundată este de 750 m, iar „diapazonul" de temperaturi la care poate funcționa este cuprins între -5°C și +50°C. Camera are sensibilitatea de 1 lux, o putere de rezoluție de 500 de linii, iar raportul semnal/zgomot de peste 40 dB. Alimentarea se realizează cu curent continuu (16-24 V și 500 mA). Greutatea camerei este de 1 kg.



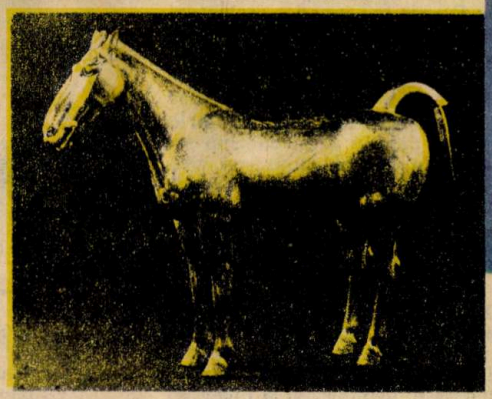
AŞTEPTÎNDU-L PE NAPOLEON

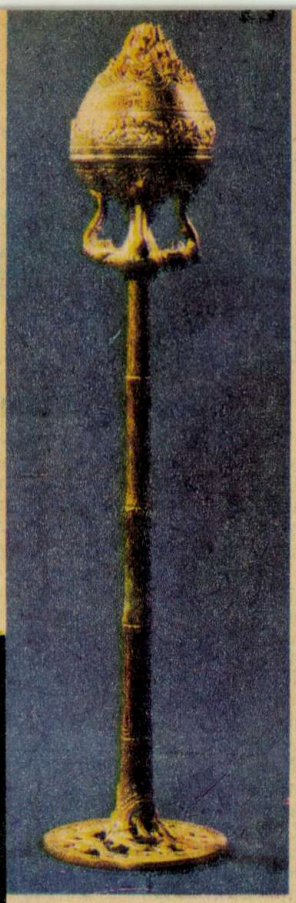
Fără îndoială, puţini dintre dv. aţi auzit de Weedon, dar, dacă istoria ar fi urmat un alt curs, întreaga lume ar fi aflat de această mică localitate situată în comitatul Northamptonshire, unde guvernul englez a hotărît să reziste unei eventuale invazii în primii ani ai secolului al XIX-lea. Pentru că în 1803 toţi erau convinşi că Napoleon Bonaparte, deja stăpînul Europei, care adunase la Boulogne o armată de 150 000 de oameni, echipînd o flotilă de nave pentru a-i transporta dincolo de Canalul Mînecii, va debarca în insulele britanice.

Încă în antichitate romanii apreciaseră poziţia Weedon-ului: pe de o parte, nici un loc din Anglia nu se află mai departe de mare, pe de altă parte, aici se intretaie toate drumurile ce duc spre nordul ţării (şi azi, cu tunuri şi acoperire aeriană, poţi tăia Marea Britanie în două la Weedon). Şoseaua construită de romani trecea pe aici, ca şi Grand Union Canal, acum părăsit, dar spre care şi-au îndreptat atenţia strategii la începutul secolului trecut. În 1803 Parlamentul a votat 100 000 de lire pe an pentru „ridicarea de clădiri în serviciul Artileriei Maiestăţii Sale", clădiri de dimensiuni impresionante, înălţate de o parte şi de alta a canalului, care domină şi azi ţinutul. În fortăreaţa de la Weedon urma să fie organizată rezistenţa împotriva unei eventuale invazii şi tot aici trebuiau să se refugieze George al III-lea şi familia regală, ca şi primul ministru W. Pitt, cel care a încurajat şi finanţat, pînă la moartea sa, în 1806, coaliţiile antifranceze.

Napoleon a renunţat în cele din urmă să pornească împotriva Angliei, bine apărată de apele mării. Ar fi avut nevoie de o flotă care să susţină debarcarea trupelor măcar cîteva zile; or, navele franceze şi spaniole erau blocate în porturi de corăbiile aflate sub comanda lui Nelson, Cornwallis şi Collingwood. În anul 1805 francezii sînt zdrobiţi în lupta navală de la Trafalgar şi nu se va mai pune problema invadării Angliei, iar la Weedon nu se va desfăşura niciodată o luptă adevărată, deşi timp de 150 de ani acesta a fost cel mai important centru militar din zonă.

După al doilea război mondial, a început declinul; în anul 1984 guvernul britanic a hotărît vinderea la licitaţie a celor aproximativ 13 ha de teren pe care se afla altădată temutul bastion ce ar fi intrat în istorie (un alt Austerlitz sau un alt Waterloo?) dacă Napoleon s-ar fi încumetat să traverseze Canalul Mînecii.



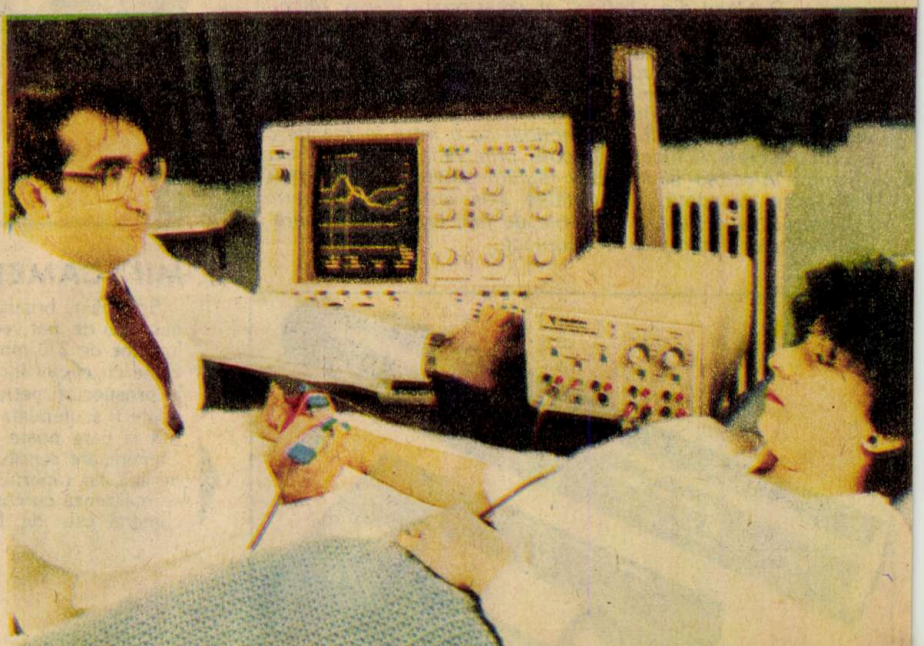


TEZAURUL DIN GRĂDINA MAOLING

Grădina Maoling este zona ce înconjoară mormîntul împăratului Wudi (157-87 î.e.n.); aici au fost înmormîntaţi generali şi înalţi demnitari, personalităţi de seamă din acea vreme, considerată perioada de apogeu a dinastiei Han. Deşi aceste morminte au fost prădate de multe ori în decursul veacurilor, ele încă mai ascund obiecte de preţ. Recent, arheologii chinezi au descoperit un adevărat tezaur: numeroase piese din bronz, majoritatea obiecte de uz cotidian, unele purtînd inscripţii, ceea ce le măreşte valoarea documentară. *In fotografii:* un cal din bronz aurit şi un vas, de asemenea aurit şi argintat, folosit la arderea mirodeniilor.

MAI USOR PENTRU MEDICI

Recent a fost pus la punct un nou tip de electromiograf - „Mystro" -, considerat a fi cel mai bun „instrument" din lume pentru studierea funcţiilor sistemului nervos şi muscular periferic. El simplifică foarte mult procedura de stabilire a diagnosticului, micşorînd substanţial timpul de examinare a pacientului. Tehnica este neinvazivă: electrozii sînt plasaţi pe piele şi un mic impuls electric trece printr-o parte a corpului supus investigaţiei, provocînd un răspuns şablon, vizualizat pe un ecran sau reprodus pe film. „Mystro" evidenţiază distrofiile musculare, bolile neuronale şi poliomielita. Cu ajutorul său se uşurează relevarea tulburărilor auditive şi vizuale, maladiile reumatismale.

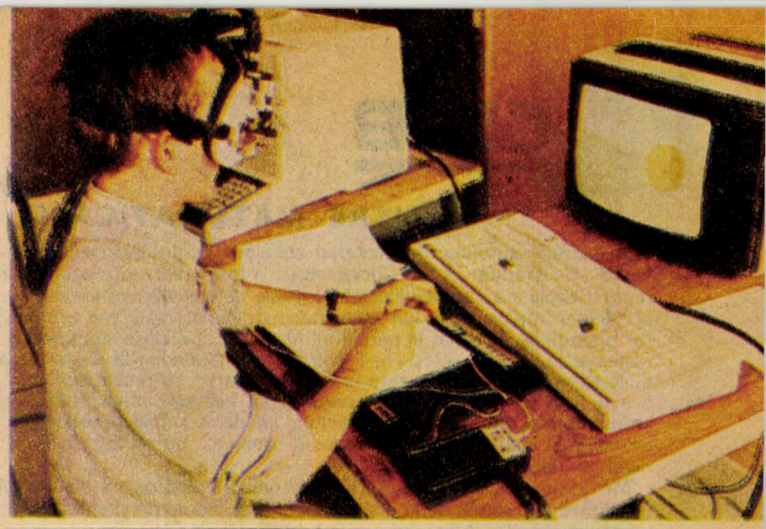


GLOB

ERGONOMICĂ

Pus la punct în Franța, dispozitivul ce controlează mișcările globilor oculari a permis realizarea mai multor studii, destinate să amelioreze organizarea și prezentarea informațiilor, fapt ce reprezintă o problemă deosebit de importantă și delicată în anumite domenii de activitate. Este vorba de acele situații în care operatorul trebuie să sesizeze o serie de amănunte la momentul potrivit. Ne referim la controlul aerian, la lucrările executate pe tuburile catodice, la realizarea de texte și desene pe terminalele de compoziție etc.

Cu ajutorul acestui aparat se obțin date chiar în momentul efectuării uneia din operațiile citate, ceea ce ușurează reorganizarea informațiilor în așa fel încît să fie mai bine adaptate fiecărui caz în parte.



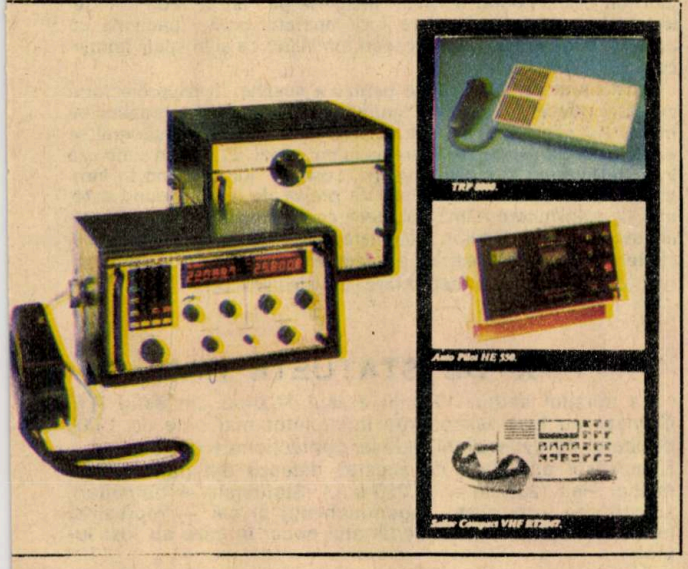
ELECTRONICĂ MARINĂ

Faptul că Danemarca este una dintre țările europene mici, cu o populație redusă ca număr, face ca industria ei să nu realizeze producții de mari proporții. Totuși, datorită așezării sale favorabile, această țară a devenit cu timpul o importantă realizatoare de echipamente electronice marine, cu mare accent pe instrumente și aparatură specializată. Aceste produse sînt adesea căutate și sînt exportate frecvent pe piața mondială.

Dintre produsele industriei electronice marine sînt de semnalat: echipamentele de comunicații, sistemele automate pentru vase de mare tonaj, cît și o gamă variată de instrumente de măsură și control folosite în marină. HE 1200 este un transmițător ce acoperă o plajă de frecvență între 1,6 și 30 MHz, iar cea mai recentă realizare - stația de radio RT 210 de 400 W - poate acoperi în întregime benzile de comunicații cu frecvența între 1,6 și 28 MHz.

Electronica daneză a realizat și radiotelefoane, cum sînt VHF RT 144 și VHF RT 2047. Acesta din urmă, în ciuda dimensiunilor sale reduse, are un efect transmițător foarte bun, iar consumul de energie este foarte redus. Printre elementele de conducere automată se numără piloții acționați și instalațiile automate de control al cîrmei, pasului elicei etc.

În imagine: cîteva dintre produsele întreprinderilor daneze profilate pe echipamente și instrumente electronice marine (radiotelefonul RT 210; echipamentul TRP 8000; autopilotul HE 550; radiotelefonul VHF RT 2047).



PAGUBĂ DE DRAGUL CÎȘTIGULUI

În orașul Bradford din Marea Britanie există, probabil singura în lume, o fermă de... molii. Acolo se aduc mostre de stofe de lînă de la toate întreprinderile textile din țară, pe care fluturii depun ouă după preferință, pe unele mai multe, pe altele mai puține. În acest fel cercetătorii obțin informații, cum se spune, „direct de la sursă" referitoare la stofele cele mai atrăgătoare pentru acești dăunători și trag, de asemenea, concluzii privind substanțele chimice cele mai eficiente cu care să se prelucreze respectivele stofe pentru a le proteja împotriva atacului viermilor de molii.

TURNUL DIAVOLILOR

În extremul colț nord-estic al statului Wyoming (S.U.A.) există unul dintre cele mai interesante monumente geologice din lume — **Turnul Diavolilor**, crescut din adîncul pămîntului. Înalt de 264 m, cu un diametru la bază de 305 m, acest gigantic turn de piatră este înfipt în profunzimea scoarței terestre pînă la 1 560 m.

Specialiștii consideră că istoria sa geologică a început în urmă cu cca 60 milioane de ani, din zonele cele mai profunde ale litosferei, unde magma a erupt printre rocile sedimentare, apoi s-a răcit și a cristalizat. Succesiv, într-un proces care a durat milenii, rocile sedimentare componente au fost supuse la o intensă acțiune erozivă, care a eliminat tot ce era în împrejurimi, aducînd la lumina zilei această gigantică masă stîncoasă sub formă de trunchi de copac uriaș ascuțit spre vîrf și care a fost numit **Turnul Diavolilor.**

Legat de acest monument natural s-au creat multe legende. Cea mai sugestivă dintre acestea se referă la faptul că „monstrul" îi inspira pe **indienii kiovas,** care trăiau la poalele sale încă în urmă cu cca 200 de ani. Ei considerau că pe acest „turn", care la începutul lumii era un trunchi de arbore, s-au refugiat 7 copii pentru a scăpa de un urs uriaș. Pentru a împiedica animalul să se cațere, arborele a început să tot crească. Ajunși în cer, copiii au devenit stelele Ursei Mari, iar trunchiul s-a transformat în rocă, pe care indienii kiovas l-au numit **„Mateo Tepee"**, nume care s-a păstrat pînă în anul 1875, cînd conducătorul unei expediții științifice, **Richard T. Dodge,** i-a schimbat numele în **Turnul Diavolilor.**

În 1906, președintele **Theodore Roosevelt** proclamă **Turnul Diavolilor** primul dintre cele 18 monumente naționale ale S.U.A. De atunci acesta este obiectul cercetărilor întreprinse de numeroși geologi și alpiniști: primii pentru a încerca să smulgă noi secrete științifice, iar alpiniștii pentru a repeta faptele celor doi, **William Rogers** și **Willard Ripley,** care au cucerit mult rîvnitul vîrf al **Turnului Diavolilor** la 4 iulie 1893. Dar nici literatura științifico-fantastică nu a rămas insensibilă la farmecul acestor locuri. Regizorul **Steven Spielberg** le alege ca decor pentru magnifica sa poveste „Întîlnire de gradul III". În film, vîrful turnului este folosit de extratereștri ca pistă de aterizare a unei astronave de-a lor.

Dar dacă **Turnul Diavolilor** cu frumusețea sa misterioasă este centrul de atracție al acestui teritoriu, pădurile de pini și cîmpiile înverzite care-l înconjoară nu sînt nici ele mai prejos. „Black Hills" sînt considerate un adevărat paradis pentru drumeți și naturaliști. Aici trăiesc cca 90 de specii de păsări, este regatul vulturului „calva", al celui „auriu" și al celui „bărbos", al șoimului și al ghepardului american.

Aceste păduri, care atrag în fiecare an o mulțime de excursioniști, sînt populate de cerbi, căprioare, veverițe, șoareci de stejari și cîini de prerie; nu trebuie uitați nici șerpii cu clopoței, care au găsit aici locul ideal de viață.

Imaginea reprezintă **Turnul Diavolilor,** a cărui masă de magmă, răcindu-se, a căpătat o structură colonară deosebit de reprezentativă; fiecare coloană în parte atinge în diametru pînă la 2,40 m.

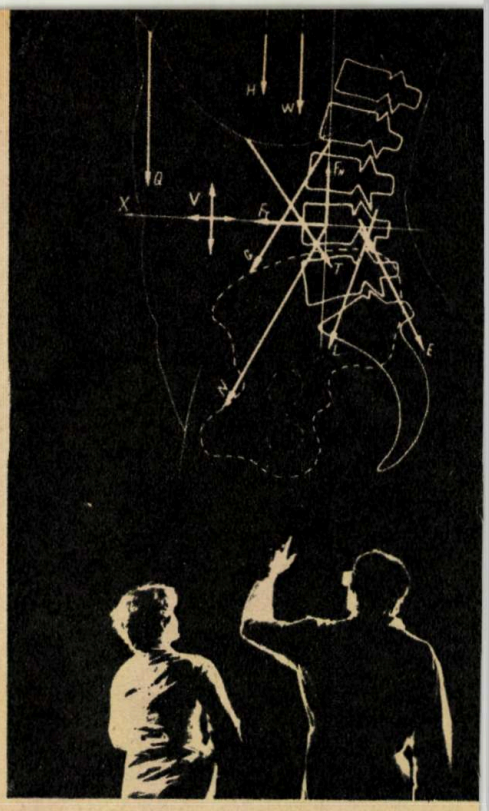
GLOB

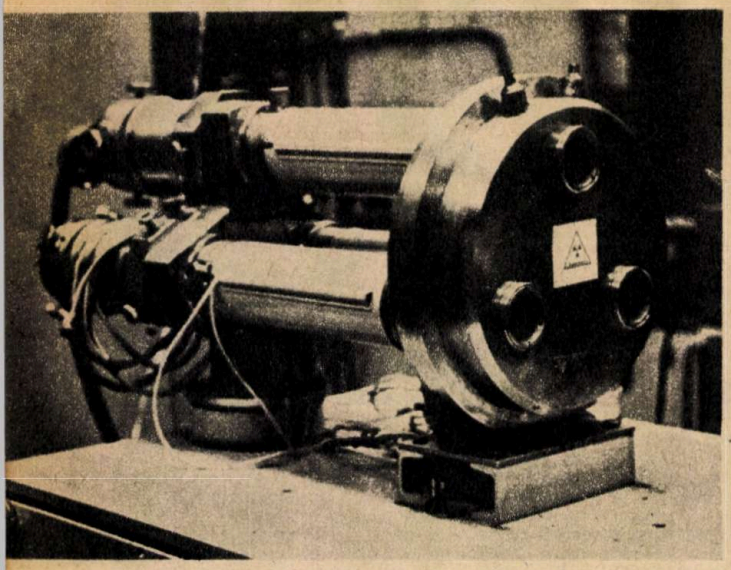
CONLUCRARE ÎNTRE MATEMATICĂ ŞI CHIRURGIE

În cadrul Institutului de cercetări ştiinţifice pentru ortopedie şi traumatologie „M.I. Sitenko" din Harkov (R.S.S. Ucraineană) a fost creat un model matematic pentru calculul reuşitei depline a intervenţiilor chirurgicale pe coloana vertebrală, în caz de îmbolnăviri, de accidentări ale acesteia. Un asemenea model matematic stă acum la baza efectuării oricăror operaţii pe coloană, el permiţînd medicilor specialişti să cunoască din timp, cu precizie matematică, etapele intervenţiei chirurgicale, ajutîndu-i la alegerea căii optime şi permiţîndu-le să prevadă cu exactitate urmările operaţiei, cu multe săptămîni înainte ca aceasta să fi avut loc. El reprezintă, în acelaşi timp, cea mai bună modalitate de realizare a unei strînse interacţiuni între mulţi factori, ca de exemplu greutatea şi înălţimea pacientului, dezvoltarea aparatului său muscular şi osos etc., cu rol important în „fixarea" tabloului general al fiecărui caz în parte.

Metoda specialiştilor din Harkov uşurează însănătoşirea bolnavului, reduce perioada de spitalizare a acestuia de la cîteva luni la doar două-trei săptămîni, recomandă instrumentarul optim necesar în fiecare caz în parte, adăugînd la toate acestea siguranţă deplină în reuşita operaţiei chirurgicale. Cei care părăsesc spitalul se reintegrează imediat în viaţa activă.

În fotografie: una din schemele care prezintă modelul matematic al coloanei vertebrale.





PROTEINE ALIMENTARE DIN VEGETALE

Un colectiv de ingineri agronomi de la Universitatea din Wisconsin (S.U.A.) au pus la punct un nou procedeu de extragere a proteinelor alimentare din plante verzi şi din anumite reziduuri agricole. Aceste extracte ar putea concura turtele de soia şi ar putea fi folosite, de asemenea, în alimentaţia umană.

Specialiştii americani au construit o maşină agricolă uşoară pentru extracţia proteinelor alimentare conform procedeului conceput de ei. Această maşină cuprinde un dispozitiv de macerare şi o presă, iar greutatea ei nu depăşeşte 5 t. Invenţia reprezintă rodul unor cercetări care au durat 10 ani şi va permite unui mare număr de agricultori să-şi asigure cu mijloace proprii necesităţile de proteine pentru alimentaţia animalelor. Furajele presate (lucernă, trifoi, graminee, frunze de morcovi, frunze şi teci de mazăre etc.) servesc ca hrană pentru animale, iar „sucul brun" obţinut ca produs secundar este folosit ca îngrăşămînt.

RACHETA ARIANE 5P

Racheta Ariane 5P, proiectată pentru realizarea programului spaţial european pe perioada 1995-2000, va putea plasa pe orbită joasă sateliţi de 15 t, iar pe orbită geostaţionară sateliţi de 4,5 t. Racheta va fi formată dintr-un corp central (H 120), care va conţine 120 t combustibil şi carburant (criogenic) în două rezervoare suprapuse. Motorul unic (HM 60) se va aprinde de la decolare şi va funcţiona 520 de secunde. Forţa de reacţie a acestui motor (80 t) va fi completată de două rachete auxiliare cu combustibil solid de tip P 170. Fiecare dintre ele va conţine 170 t combustibil Butalane 68/18 (impuls specific = 273,5 s) şi va furniza la decolare o forţă reactivă de 500 t. Rachetele auxiliare vor funcţiona 117 secunde şi vor fi recuperate din ocean, după coborîrea cu paraşuta.

Racheta Ariane 5P va avea o înălţime de 43,16 m şi o greutate de 510 t. Diametrul corpului central va fi de 5 m.

CINEMATOGRAFUL VIITORULUI

Cum începutul a fost făcut, specialiştii ne asigură că în curînd televiziunea cu laser va pătrunde destul de repede în viaţa oamenilor. La ora actuală, pe un ecran cu o suprafaţă de 12 mp, un televizor cu cinescop laser îşi demonstrează virtuţile. Construit în premieră mondială, aşa cum anunţă Agenţia sovietică de presă NOVOSTI, la Institutul de fizică al Academiei de Ştiinţe a U.R.S.S., aparatul funcţionează după principiul televizorului obişnuit, dar dovedeşte o certă superioritate datorită radiaţiei laser folosite, ce-i permite să sporească de 100 000 de ori luminozitatea ecranului. Acest fapt face posibilă folosirea cinescopului laser (vezi fotografia) ca aparat de proiecţie cinematografică, pentru a forma pe ecranele de dimensiuni mari, fixate pe perete, imagini deosebit de clare, net superioare celor care se obţin pe un ecran dintr-un cinematograf obişnuit. Imaginile pe care le redă noul televizor sînt într-atît de clare încît aparatul poate funcţiona cu aceleaşi bune rezultate în încăperi luminate, ca şi în spaţii întunecoase.

Există prin urmare motive pentru a susţine că teleproiectorul cu laser, devenit realitate, anunţă crearea cinematografului de mîine. Apariţia lui nu va întîrzia prea mult. Noul cinematograf se va deosebi de cel pe care-l frecventăm astăzi. El va fi o simbioză între televiziune şi cinematografie, „esenţa" lui constînd în înregistrarea electronică a imaginii. Va prelua de la televiziune sistemul de transmitere a imaginii, ceea ce va modifica practica actuală de difuzare a filmelor. Cinematografele vor obţine filmele solicitate prin canale speciale, pe ecranele proiectoarelor laser, direct din centrele de depozitare a videofilmelor.

1 000 DE STATUETE HAN

La sfîrşitul anului 1984 în oraşul Xuzhou din estul R.P. Chineze au fost descoperite întîmplător mai bine de 1 000 de statui de dimensiuni reduse, confecţionate din ceramică. Specialiştii apreciază că acestea datează din perioada dinastiei Han (206 î.e.n. — 220 e.n.). Statuetele — demnitari, soldaţi (cu armuri sau îngenuncheaţi) şi cai — reprezintă preţioase mărturii ale îndepărtatei epoci în care au fost lucrate.

DIN LUMEA GO-ULUI

Partide cu handicap foarte mare (II)

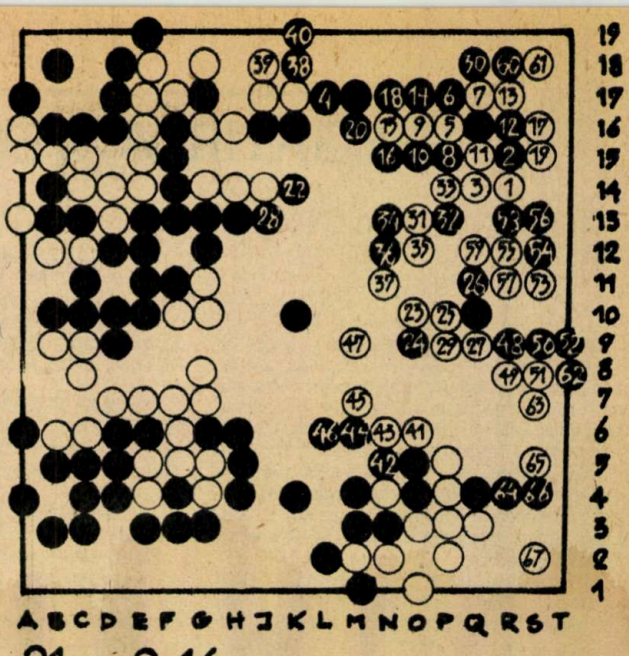
W. SCHMIDT

EXEMPLUL din articolul precedent a ilustrat o categorie de erori grave care duc la pierderea unei partide cu handicap foarte mare. Am subliniat că pierderea unor grupuri mari este, de regulă, rezultatul unor greşeli repetate sau, exprimat mai exact, pentru grupul pierdut au existat de mai multe ori şanse reale de salvare, dar jucătorul cu piesele negre a omis în repetate rînduri să facă mutările corecte de apărare.

O altă greşeală gravă într-o partidă cu handicap foarte mare este cedarea unui teritoriu întins adversarului într-o regiune a tablei care a fost iniţial sfera de influenţă a negrului, o pierdere ce decide de multe ori soarta partidei.

În diagramă se arată o secvenţă de mutări dintr-o partidă cu 9 pietre avantaj (mutarea alb 1 pînă la alb 67), prin care negrul pierde toată marginea dreaptă a tablei şi implicit partida, după ce la început a reuşit să facă faţă destul de bine la atacurile albului în cealaltă jumătate a tablei. A pierdut colţul din dreapta jos, dar şi-a asigurat o compensaţie mai mult decît suficientă pe marginea de jos. Celelalte grupuri negre pe partea stîngă sînt sigure, deşi cu puţine puncte, dar nici albul nu a reuşit să facă teritoriu în această parte a tablei şi a rămas chiar cu un grup fără doi ochi (în jurul punctului D6). Partida nu trebuia să-i scape negrului, dacă ar fi evitat pierderile mari în jumătatea dreaptă a tablei.

În această situaţie negrul se vede confruntat cu atacul alb 1. Secvenţa din partidă pînă la mutarea 22 permite albului să-şi construiască o poziţie puternică în colţul din dreapta sus şi aceasta cu sente (negrul trebuie să se apere cu 22 împotriva unei tăieturi la M15). Prin aceasta, piatra neagră de la Q10, prinsă între două formaţii albe puternice, a devenit foarte vulnerabilă. Ce ar fi putut face negrul pentru a evita acest rezultat defavorabil? În situaţii analoge, negrul trebuie să încerce să izoleze pietrele albe în colţ şi să menţină piatra 1 slabă, obligînd-o să caute legături cu poziţii albe sigure din cealaltă jumătate a tablei şi, în acelaşi timp, să transforme influenţa asigurată de pietrele de handicap în teritoriu sigur pentru el. O mutare pe Q13 sau R12 ca răspuns la alb 1 ar fi acţionat în această direcţie. Probabil albul ar fi jucat R17 în continuare şi negrul ar fi reuşit în acest caz să izoleze pietrele albe în colţ, lăsînd piatra 1 într-o situaţie precară. Îndată ce negrul a răspuns cu 2 din partidă, apărînd colţul, el ar fi trebuit să continue consecvent tactica aleasă, asigurînd colţul cu mutarea 4 (prin mutări pe 19 sau 6). Apărarea negrului după atacul alb 23 este o nouă greşeală tactică; mai bună ar fi



21 pe Q 16

fost o mutare pe P8 sau Q8. Negru 26 este în direcţia greşită; se apropie de o poziţie puternică a albului, fără a crea o ameninţare şi lasă loc acestuia să manevreze în spaţiul liber din partea de jos a marginii drepte. Jocul spre poziţia puternică a adversarului este o greşeală fundamentală şi trebuie evitat în orice situaţie. În loc de 28, negrul ar fi trebuit să joace neapărat pe 29, separînd pietrele albe atacatoare. Mutarea din partidă închide de fapt grupul alb din stînga sus, dar faza nu este importantă în acest moment; partida se joacă pe marginea dreaptă şi acolo nu trebuie dat albului avantajul unei mutări fără răspuns direct într-o fază de luptă strînsă.

Mutarea 30 este un exemplu tipic de mutare slabă, într-un moment decisiv al unei partide. Ea poate fi caracterizată în felul următor: este o mutare de final de partidă (mutare de yose) intercalată în mijlocul partidei şi pe deasupra este o mutare gote. Ea nu contribuie la întărirea grupului negru din partea de sus a tablei, deoarece acesta este sigur, şi nu exercită nici o presiune asupra grupului alb care, de asemenea, este sigur. Astfel, negrul scapă ultima ocazie de a-şi salva pietrele de lîngă Q10. Urmările sînt catastrofale: după mutarea 31 a albului, negrul nu mai are nici o şansă de salvare a acestor pietre, după cum arată şi secvenţa 31 — 38 din partidă.

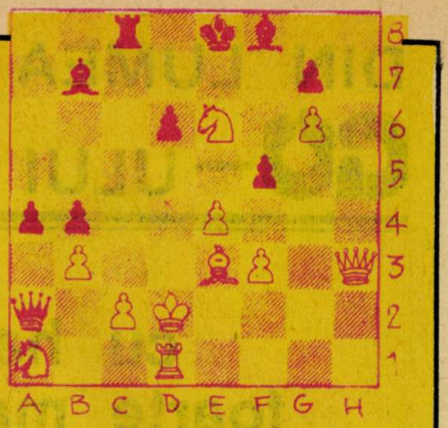
Mutările 38 şi 40 sînt o repetare a greşelii analizate mai sus; sînt mutări yose şi gote şi pecetluiesc soarta partidei. Prin mutările 41-47 albul reuşeşte să-şi extindă teritoriul şi să întărească grupul slab de pe marginea stîngă. Încercările negrului de a-şi scăpa pietrele încercuite (secvenţele 48-59 şi 62-67) se soldează cu eşecuri. Prin mutările care urmează, şi care nu sînt redate în schemă, albul reuşeşte să-şi consolideze grupul slab de pe marginea stîngă şi cu aceasta jocul de mijloc s-a terminat. Avantajul albului nu mai poate fi redus esenţial în faza finală a partidei. Este practic imposibil pentru negru să-şi salveze pietrele, rămase în teritoriul albului, de pe marginea dreaptă a tablei, chiar dacă ar alege alte mutări decît cele din partidă (secvenţele 48-59 şi 62-67). Partida se încheie cu o diferenţă de circa 20 puncte în favoarea albului.

ERATĂ

În cartea **INIŢIERE ÎN GO**, apărută la sfîrşitul lunii mai sub egida RECOOP, au scăpat cîteva erori. Cerîndu-mi scuzele de rigoare, îl rog pe cititor să facă următoarele modificări. Pagina 17, rîndul 29: „D1" se înlocuieşte cu „G1"; p. 23, r. 17: „Altfel" se înlocuieşte cu „Astfel"; p. 79, dia 259: piesa albă din stînga lui 2 este numerotată cu 1; p. 79, dia 265: piesele negre sînt numerotate astfel: 2 deasupra lui 1, 4 la dreapta lui 2, 6 deasupra lui 3 şi 8 la dreapta lui 6 (deasupra lui 2); p. 86, dia 289: se roteşte cu 180°; p. 86, rîndul 8 se înlocuieşte cu „mai precizez aici proverbele ilustrate de fiecare. De remarcat că negrul"; p. 86, r. 9: „dia 294" se înlocuieşte cu „dia 293"; p. 88, dia 304: în punctul H5 apare o piesă albă (vezi şi dia 289); p. 93, dia 313: piesa neagră de la mijloc este numerotată cu 1, iar cea albă vecină cu 2; p. 93, r. 8: „trebuie" se înlocuieşte cu „trebui"; p. 101, dia 332: piesa de sub 5 este complet neagră, iar cea de sub 6 este numerotată cu 8; p. 116, dia 362: colţul din dreapta-sus trebuie să fie ca în dia 367; p. 117, dia 363: piesa C12 este neagră, iar J13 este albă; p. 118, dia 365: piesa E2 trebuie ştearsă; p. 120, dia 368: la J13 apare o piesă albă (vezi dia 363); p. 160, r. 8: citeşte corect „supraestimat". **(Gh. Păun)**

PREGĂTIREA TEORETICĂ

Ing. Th. GHIȚESCU,
maestru internațional de șah



O COMPONENTĂ esențială a forței de joc a șahistului de performanță este fără îndoială buna pregătire a sistemelor teoretice utilizate în deschideri. În adevăr, o cunoaștere profundă și, dacă este posibil, cu idei personale a tipului de poziții care urmează să fie „dezbătute" în condițiile de concurs constituie un atu major nu numai din punctul de vedere al conținutului creator al partidei, dar are urmări importante și pentru rezultatul sportiv.

O bună ilustrare a acestui principiu îl pot constitui următoarele două partide jucate de marele maestru român Mihail Șubă împotriva maestrului internațional polonez A. Sznapik, în care fiecare dintre cei doi parteneri și-a apărat punctul de vedere într-una din variantele teoretice „la modă".

APĂRAREA SICILIANĂ

Alb: A. SZNAPIK *Negru: M. ȘUBĂ*
Dortmund 1984

1.e4 c5 2.Cf3 d6 3.d4 Cf6 4.Cc3 cd4 5.Cd4 e6 6.g4, așa-numitul atac Keres, una dintre cele mai agresive metode de combatere a apărării siciliene.

6...h6 7.h4 a6 8.Tg1 Da5!?

O contribuție teoretică a marelui maestru român în această variantă. Mutarea următoare a albului constituie un fals cîștig de timp, deoarece dama neagră oricum trebuie să ajungă la c7, în vreme ce calul din b3 ajunge într-o poziție lipsită de perspective...

9.Cb3 Dc7 10.g5 hg5 11.hg5 Cd7 12.g6! Ce5! 13.gf7 Df7 14.Ne2 Este extrem de interesantă varianta arătată de Șubă în cazul mutării mai agresive 14.f4: 14...Th2! 15.Ne3 Ne7 cu amenințarea teribilă a șahului la h4.

14...Cbc6 15.Ne3 Ne7 16.Dd2 Cf3 17.Nf3 Df3 18.Cd4! Cd4?!

După aceasta albul obține un mic avantaj pozițional. Mai bine era 18...Ce5 19.Nf4 Dh5 cu poziție neclară.

19.Dd4 Th7 20.Rd2! Nd7 21.Tad1 Nc6 22.Rc1 Df6 23.Db6! Și nu 23.Df6 gf6 24.Tg8 Nf8 25.Td6? Rf7! cu avantaj pentru negru.

23...Nd8 24.Db3 Ne7 25.Ng5! Albul nu este de acord, pe bună dreptate, cu remiza prin repetarea mutărilor din cauza poziției nesigure a regelui negru și a slăbiciunilor din d6 și g7.

25...Df7 26.Ne7 Re7 27.Db4 Df4 28.Rb1 De5?!

Deschiderea extrem de complicată i-a adus probabil pe ambii adversari în criză de timp și calitatea jocului a scăzut vizibil. Negrul trebuia să joace 28...Td8!? menținînd legătura pe orizontala a 4-a deoarece acum albul ar fi putut juca 29.Cd5! Rf8 (29...ed5? 30.ed5 Nd5 31.Tge1+-)30.f4 cu atac cîștigător.

29.Db6 Td8 30.De3 Th4 31.Tg5 Df6 32.Dg3 și în această poziție net avantajoasă albul a depășit timpul de gîndire! Cîștigînd „duelul teoretic" în această partidă, maestrul polonez era evident dispus oricînd să repete deschiderea. Însă în cele cîteva luni care au trecut pînă la turneul zonal reprezentantul nostru a aprofundat poziția, aducînd o serioasă întărire a jocului la negru.

APĂRAREA SICILIANĂ

Alb: A. SZNAPIK *Negru: M. ȘUBĂ*
Praga 1985

1.e4 c5 2.Cf3 d6 3.d4 Cf6 4.Cc3 cd4 5.Cd4 e6 6.g4 h6 7.Tg1 Cc6 8.Ne3 a6 9.Ne2 Da5! Aceeași idee într-o variantă mult îmbunătățită. **10.Cb3 Dc7 11.h4 h5!** Un sacrificiu pozițional de pion, care a fost evident pregătit în „laboratorul" de acasă...

12.g5 Cg4 13.Ng4 hg4 14.Dg4 Ce5 15.Dg3 b5!

Negrul nu vrea să-și recupereze imediat pionul deoarece după 15...Th4 16.f4 Tg4 17.Dh3! Tg1 18.Ng1 Cc4 19. 0-0-0 albul ar fi rămas cu o poziție superioară datorată avansului de dezvoltare, stăpînirii coloanei h și avantajului de spațiu. Mai importantă decît restabilirea echilibrului material este dezvoltarea rapidă a nebunului de cîmpuri albe pe diagonala a8-h1. **16. 0-0-0 b4 17.Ce2 Nb7 18.f3 Tc8 19.Ca1**

O penibilă necesitate, deoarece nu merge 19.Td2? Cc4 20.Td3 Ce3 și negrul cîștigă și nici 19.c3? bc3 20.Ce3 Cc4 21.f4 Cb2! Retragerea calului la a1 demonstrează că sacrificiul de pion de la mutarea a 11-a constituie o serioasă contribuție la teoria acestei variante.

19...Dc4! 20.Rd2 Da2 21.b3 Th4! 22.Cf4 Th2! 23.Tg2 Tg2 24.Dg2 a5?!

După un atac strălucit condus, o mică inexactitate care dă contrașanse albului. Mai bine era 24... Tc3.

25.g6! f5! 26.Ce6 a4 27.Dh3

Dă negrului ocazia să se „remarce" printr-un sacrificiu în stilul întregii partide...

Diagramă:

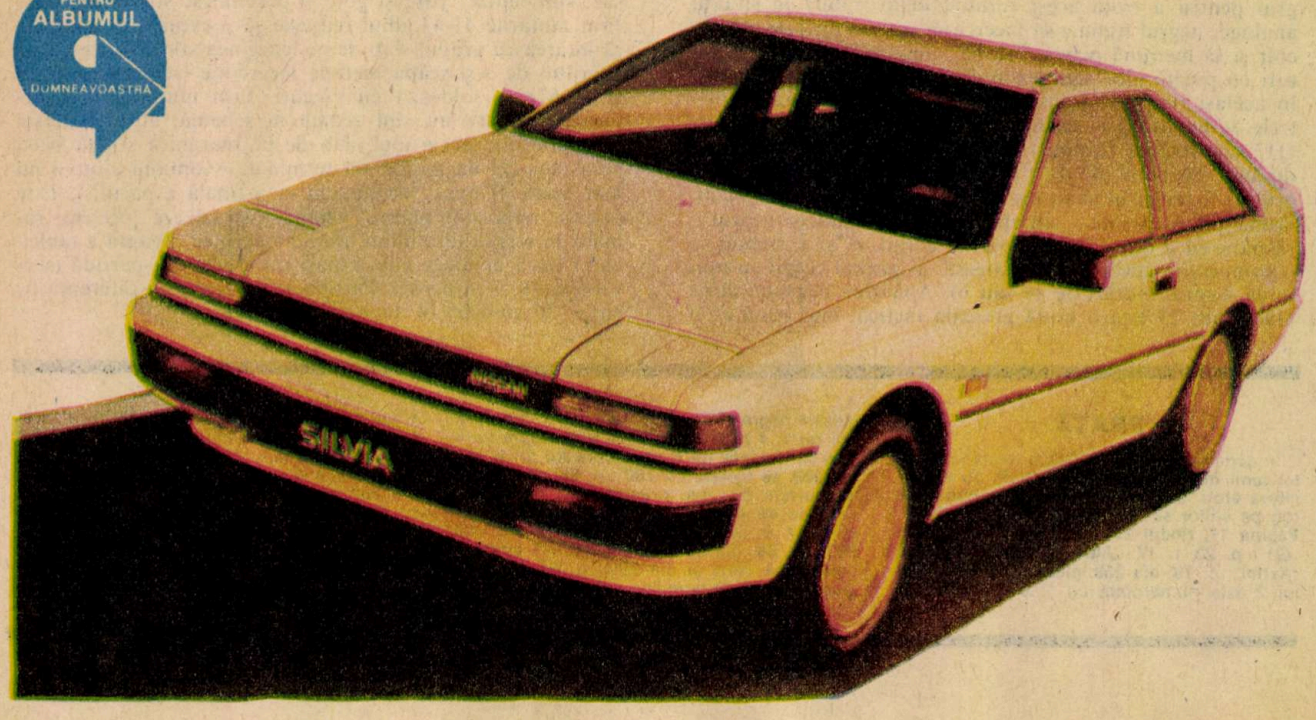
Alb: Rd2, Dh3, Td1, Ne3 Ce6, Ca1, p: g6, f3, e4, c2, b3

Negru: Re8, Da2, Tc8, Nf8, Nb7, p: g7, f5, d6, b4, a4.

27...Cf3!! 28.Df3 Ne4 29.Dh5 Nc2 30.Tc1 Nb3 31.Re1 Tc1 32.Nc1 Ne6 și albul a cedat.

O excepțională revanșă pe plan teoretic și o nouă realizare pe plan sportiv, caracteristice pentru forma actuală a marelui maestru M. Șubă.

PENTRU ALBUMUL DUMNEAVOASTRĂ



EPOPEEA SPAȚIALĂ 2084

(foileton științifico-fantastic)

EPISODUL 31 — Mărturisirile micului Benga

La întrebarea aceasta, micul Benga răspunse că nu știe exact.

- Păi tu cum ai venit din Alpha? - întrebă Felix S 23.

- După ce-am ieșit din galaxie - răspunse suspinînd Benga -, m-a mai ajutat un alt echipaj, dar ei ziceau că nu merg la Philadelphia, ci la Proxima Centauri, unde aveau o înmormîntare.

- Mda - făcu gînditor Felix S 23. Acuma să știi, băiețaș, că nici noi nu te putem duce pînă la Philadelphia, că și noi avem treabă. După ce ne-o terminăm, te putem lăsa la Drăgănești-Vlașca și de-acolo iei trenul.

- Cum doriți dumneavoastră, numai să mă duceți pe Terra.

- Bravo! - zise comandantul Felix S 23. Mă bucur să văd că ești un băiețel cuminte și ascultător. Ia spune, ești pionier?

- Da - răspunse micul Benga.

- Foarte bine. Cît fac opt ori șapte?

- În ce sistem? - întrebă micul Benga.

- Cum în ce sistem? - se miră Felix S 23. În sistemul nostru, solar!

- Fac tot cincizeci și șase? - întrebă șovăitor copilul.

- Bine'nțeles! - răspunse Felix S 23. Cît ai vrea să facă?

- Tata mi-a spus că o să vină o vreme pe Terra cînd opt ori șapte o să facă tot mai puțin.

- Cam pesimist taică-tău ăsta! - comentă comandantul Felix S 23.

- Ia mai lăsați copilul în pace! - interveni Getta 2. I-o fi și lui foame. Ți-e foame, băiețaș?

- Mi-este, de ce să n-o recunosc... - zise Benga.

- Și ce-ai vrea tu să mănînci mai mult și mai mult? - surîse promițătoare Getta 2.

- Cel mai mult și mai mult aș vrea să mănînc ceva, orice.

- Vai, dar îi e foame rău! - exclamă Getta 2. Uite, ține o pastilă de șnițel.

Micul Benga o luă și începu s-o sugă cu poftă.

- Și tu acolo, pe Alpha, cum te jucai? - întrebă Dromiket 4.

- Mă jucam cu frații mei de-a meteoriții și vardiștii.

- Cum vine jocul ăsta? - făcu Dromiket 4.

- Vine cam așa: la noi pe planetă cad mulți meteoriți. Noi, copiii, ne împărțeam pe detașamente. Un detașament strîngea meteoriții mai mici pe care-i puteam căra la bază, alt detașament spărgea meteoriții în pietricele și un alt detașament topea pietricelele și scotea din ele tot felul de aur, argint, platină, că, știți, meteoriții sînt plini de metale. După ce adunam metalele, le ascundeam să le caute vardiștii.

- Și cine erau vardiștii? - întrebă Felix S 23.

- Vardiștii erau tata, că el ne-a învățat jocul - răspunse micul Benga și se uită spre Getta 2 atît de elocvent, că roboata, înduioșată, îi mai dădu o pastilă de șnițel.

(va urma)

ARS AMATORIA

GAMA NISSAN-1985. Cunoscută înainte sub denumirea de DATSUN, actuala firmă japoneză NISSAN a devenit al treilea constructor mondial de automobile. Secretele succesului sînt în general cunoscute: calitate-fiabilitate-productivitate. Iată gama Nissan-1985.

Micra (Lux, Grand Lux, Automatic de 50, 55, 55 CP) cu un consum de combustibil (în l) la 90 km/h: 4,9 — 4,2 — 5,4; la 120 km/h: 6,9 — 6,1 — 7,5; în circuit urban: 6,1 — 5,9 — 6,8; **Cherry** (1500, Turbo, cu 75 și, respectiv, 114 CP), avînd consumul de 5,1 și 5,6 (90 km/h), 6,8 și 8,2 (120 km/h) și de 7,5 și 8,1 (în parcurs urban); **Sunny** (4 uși, Automatic, Coupé, Break — de 75 CP), cu consumurile de: 5,3 — 6,5 — 5,3 și 5,4 (90 km/h), 7 — 8,2 — 7 — 7,1 (120 km/h), 7,6 (în circuit urban); **Stanza 1800** (90 CP — 5,7 — 7,4 — 9,5); **Bluebird** (benzină-diesel-Turbo, cu puterea de 90 — 58,5 — 135 CP), cu consumurile de: 6,4 — 5,8 — 6,9 (90 km/h), 8,0 — 8,3 — 9,2 (120 km/h) și 9,5 — 8 — 10,5 (în circuit urban); **Cedric 280 C** (85 CP — 6,9 — 9,8 — 10,8 l); **Prairie 1800 SGL** (88 CP — 7,3 — 10,1 — 10 l); **Vanette** (70 CP — 8,1 — 12,6 — 10,4 l); **Silvia 1800 Turbo** (135 CP — 6,4 — 8,0 — 10,8) și **Patrol** (Turbo, T Break — 110 CP și 10,2 — 15,1 — 13,5 l, respectiv 9,7 — 14,2 — 13,5).

La salonul internațional al automobilului de la Paris, NISSAN a lansat printre altele un atrăgător SILVIA 1800 Turbo, un 300 ZX Turbo și un autoturism NX21 cu motor cu turbină din materiale ceramice. Nissan SILVIA este un autoturism „coupé sport", cu un coeficient aerodinamic bun (0,34), confortabil, elegant. Are următoarele caracteristici tehnice. **Motorul:** tip — CA 18ET; cilindree — 1 809 cm³; alezaj x cursă — 83 x 83,6 mm; raport de compresie — 8:1; putere maximă — 135 CP la 6 000 rot/min; cuplul maxim — 19,1 daN.m la 4 000 rot/min; motorul este amplasat în față, dispus longitudinal, 4 cilindri în linie, răcit cu apă, arbore cotit cu 5 paliere, bloc motor din fontă, chiulasă din aluminiu, alimentare cu injecție electronică, supraalimentare prin turbocompresor. **Transmisia:** tracțiune pe puntea spate, cutie de viteze cu 5 rapoarte (I — 3,5918/1 — 8,4652 km/h; II — 2,0571/1 — 14,7808; III — 1,3605/1 — 22,3489; IV—1,000/1 — 30,4054; V — 0,8127/1—37,4127; mers înapoi — 3,6571/1 — 8,3140 km/h). Ambreiajul este monodisc, uscat, cu comandă hidraulică. **Suspensia:** față — independentă, de tip McPherson, amortizoare telescopice amplasate în centrul resorturilor elicoidale; spate — independentă, cu amortizoare telescopice, arcuri elicoidale și bare stabilizatoare. **Direcția:** asistată, tip cu cremalieră, rază de bracare = 5,40 m. **Frînele:** asistate prin depresiune cu supapă de reglare a presiunii pe roțile spate; frîne disc pe toate roțile, cele din față fiind ventilate. **Dimensiunile** (în m): lungime — 4,350, lățime — 1,660, ecartament față-spate — 1,400 — 1,425, ampatament — 2,425, garda la sol — 0,155. **Greutatea** (în kg): gol — 1 145, totală, în sarcină — 1 635, sarcina utilă — 490. **Roțile:** jante — 6JJx15; pneuri: 195/60 R1586H. **Consumul de combustibil:** 6,4 — 8 — 10,8 l la 100 km.

Ing. **TRAIAN CANȚĂ**

SUDURĂ CU FASCICUL DE IONI

O asemenea sudură se dovedește mai rezistentă chiar decît foile de oțel a căror cusătură o realizează fasciculul de ioni. Elaborată de către specialiști ai Institutului de sudură electrică din Kiev (R.S.S. Ucraineană), această metodă nouă de sudare se utilizează cu bune rezultate în întreprinderile din Leningrad specializate în fabricarea de structuri metalice din oțel inoxidabil, deosebit de rezistente.

Aparatul de sudură reprezintă o cameră cu vid în care plasma incandescentă dintr-o descărcare în gaz este transferată asupra metalului, sub acțiunea unui cîmp magnetic puternic. Ca urmare, oțelul nu numai că se topește, dar este supus, concomitent, și unei prelucrări acustice intense, la o frecvență de 1 MHz. Sub acțiunea undei sonore, bulele microscopice de gaz din oțelul lichid sînt în întregime eliminate, astfel că metalul capătă o rezistență superioară.

Noua metodă de sudare permite introducerea în plasmă a unor adaosuri pentru aliere, ca de exemplu titan, pe baza cărora proprietățile cusăturii sudate pot fi dirijate.

ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ

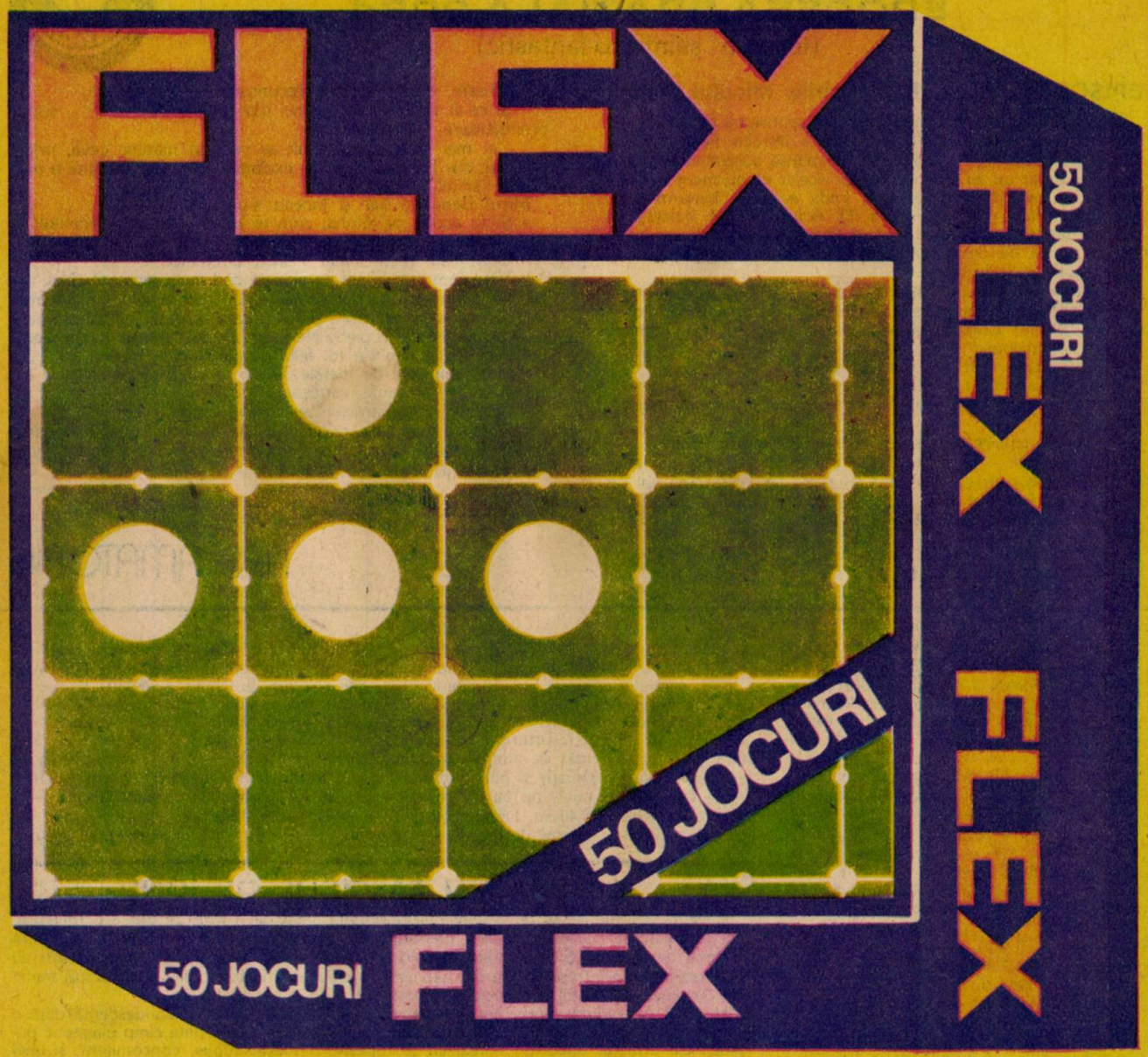
ANUL XXXVII- SERIA A II-A

Redactor-șef: IOAN ALBESCU
Redactor-șef adjunct: GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: ADINA CHELCEA
Redactor responsabil de număr: ANCA ROȘU
Prezentarea grafică: ADRIANA VLADU
Tehnoredactarea: ARCADIE DANELIUC

REDACȚIA: telefon 17.60.10, interior 1258-1151-1230
ADMINISTRAȚIA: Editura Scînteia (difuzare), telefon 17.60.10, interior 2533
TIPARUL: Combinatul Poligrafic „Casa Scînteii", telefon 17.60.10, interior 2411
ADRESA: Piața Scînteii nr. 1, București, cod 79781
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O.Box 136-137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3.

43810 **PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 5 LEI**



FLEX

50 de jocuri într-unul singur

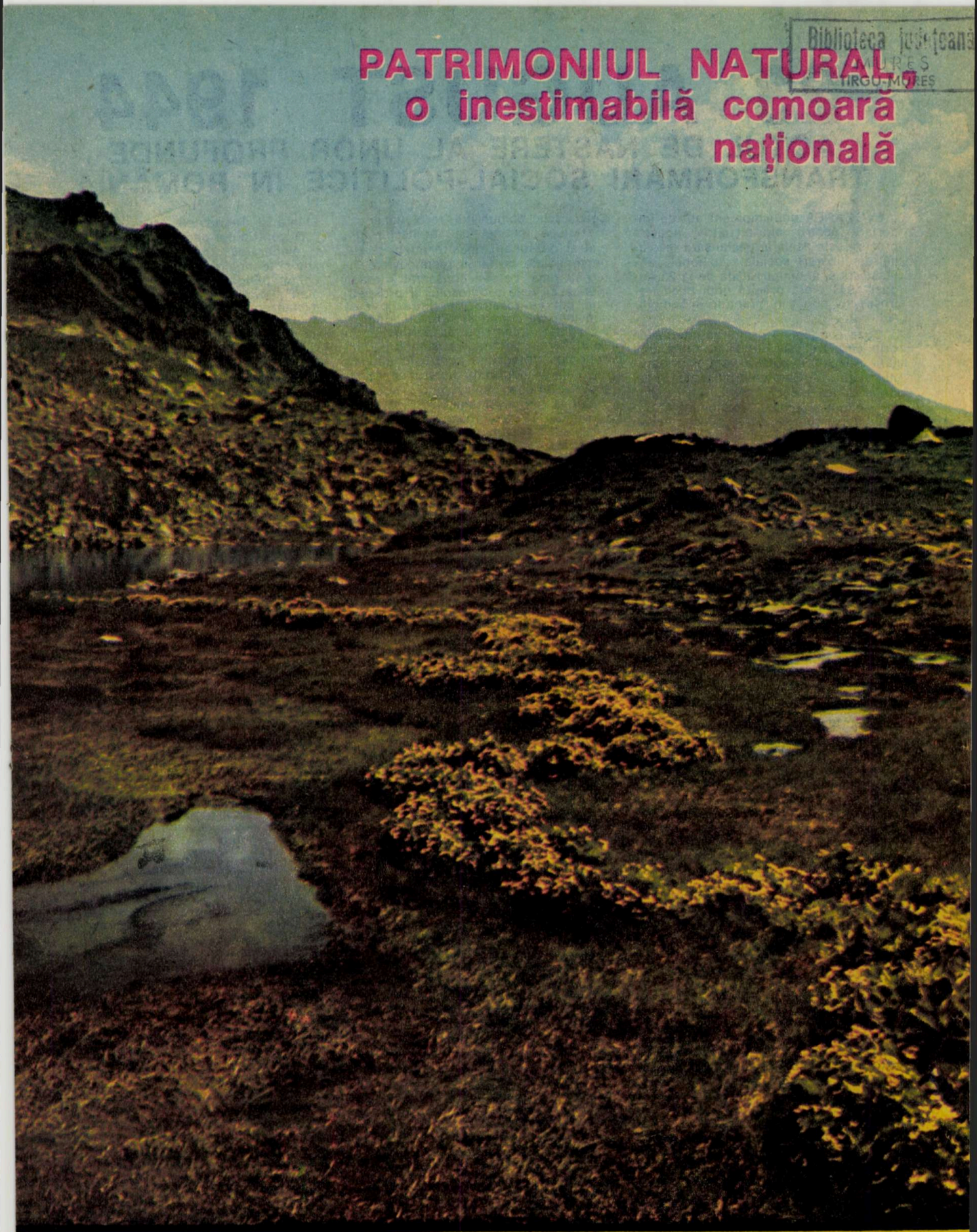
FLEX

Subtitlul nu este o simplă „rimă" la supranumele publicitar al unui cunoscut magazin bucureștean, deoarece FLEX identifică, într-adevăr, un set de 50 de jocuri logice competitive. Cincizeci de jocuri, desfășurîndu-se toate pe același „teren": o tablă ca de șah (un caroiaj cu 8 × 8 căsuțe) sau pe un colț al ei (de dimensiuni 3 × 3) și cu aceleași piese: jetoane identice, bicolore. Jocuri cu aceeași „mecanică", pentru a împrumuta termenul folosit de autorul FLEX-ului, matematicianul Anton Șerban (fără îndoială, unul dintre cei mai pătimași — în sensul bun al cuvîntului — specialiști ai noștri în jocuri logice), o mecanică, iată, foarte FLEXibilă (pentru că de aici vine numele setului). „Măiestria se arată cu mijloace puține", spune, aproximativ, un proverb, pare-mi-se, chinezesc, iar noul produs al RECOOP-ului ilustrează perfect această idee. E-adevărat însă că „pentru a deveni un joc, acestea (tabla și piesele, n.n.) trebuie «însuflețite» de regulile jocului". Iar inventarea de reguli cere și ea resurse (pe care nu numai că nu le consumă, ci dimpotrivă, le sporește): imaginație, inteligență, gust. Măiestrie, deci! *(Gh. Păun).*

Despre FLEX... în pagina 37!

Biblioteca județeană
TÂRGU-MUREȘ

PATRIMONIUL NATURAL, o inestimabilă comoară națională



ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ 3

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C. 1985

23 AUGUST 1944

ACTUL DE NAȘTERE AL UNOR PROFUNDE TRANSFORMĂRI SOCIAL-POLITICE ÎN ROMÂNIA

EVOCAREA unui moment atît de important pentru istoria patriei noastre precum este acela al declanșării revoluției de eliberare socială și națională, antifascistă și antiimperialistă de la 23 August 1944 oferă prilejul unui bilanț retrospectiv bogat în înfăptuiri și semnificații.

Criza economică profundă interbelică prin care trecuse România, antrenarea țării noastre împotriva voinței poporului, alături de Germania hitleristă, în cel de-al doilea război mondial au condus la o situație politică, economică și socială dezastruoasă, care a afectat în primul rînd masele populare și în special clasa muncitoare și țărănimea.

Este un merit istoric incontestabil al partidului comuniștilor români de a fi înțeles gravitatea situației și de a-și fi asumat rolul hotărîtor de scoatere a țării din acest impas. Realizînd o largă unitate de acțiune a tuturor forțelor politice progresiste din țară, bazîndu-se pe loialitatea armatei române față de interesele fundamentale ale patriei noastre și ținînd cont de situația favorabilă creată prin victoriile forțelor aliate contra Germaniei fasciste, Partidul Comunist Român a trecut la organizarea actului decisiv de la 23 August 1944, prin care România a anihilat forțele hitleriste de pe propriul său teritoriu și s-a alăturat eforturilor de zdrobire a mașinii de război fasciste din Germania.

În acest moment aniversar este o datorie de onoare pentru noi de a omagia imensa jertfă de sînge a armatei române, care, printr-o luptă eroică alături de armata sovietică pe teritoriul Ungariei, Cehoslovaciei și Austriei, și-a adus o contribuție nepieritoare la victoria finală asupra hitlerismului. Nu trebuie niciodată uitat faptul că România s-a situat ca participare și pierderi în acest război pe locul patru, după U.R.S.S., S.U.A. și Marea Britanie, mobilizînd la operațiunile armate, alături de Națiunile Unite, 540 000 de militari, din rîndul cărora peste 170 000 au căzut luptînd pentru o cauză nobilă — pentru un viitor liber și fericit.

Într-adevăr, actul de la 23 August 1944 a însemnat o cotitură radicală în istoria zbuciumată a patriei noastre. Tot ceea ce a realizat poporul nostru în acești 41 de ani ce au trecut de la istoricele evenimente revoluționare din August 1944 stau mărturie pentru ceea ce este în stare sa înfăptuiască un popor liber, pe deplin stăpîn pe bogățiile naționale, pe munca și creațiile sale. În această perioadă relativ scurtă din punct de vedere istoric, România a cunoscut o dezvoltare economico-socială fără precedent, înscriindu-se în prezent printre țările cu o puternică industrie și o agricultură modernă, în plină ascensiune, cu un nivel de civilizație spirituală și materială tot mai ridicat. În cea mai fertilă și rodnică perioadă, marcată de realizări de excepție, pe fondul unei dezvoltări intensive armonioase, o constituie perioada ultimelor două decenii de cînd în fruntea partidului și statului nostru se află tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, comunistul revoluționar cu o viziune prometeică, arhitectul genial al dezvoltării noastre multilaterale, personalitate de largă recunoaștere internațională, ce și-a consacrat întreaga muncă și viață progresului și prosperității patriei noastre. „În întreaga mea activitate de comunist și revoluționar — ca soldat credincios al partidului, în conducerea partidului și statului — am acționat întotdeauna pentru înfăptuirea năzuințelor poporului nostru de bunăstare și fericire, pentru victoria socialismului și comunismului, întărirea independenței și suveranității patriei noastre, pentru dezvoltarea colaborării internaționale cu toate statele, pentru pace în lume" — iată crezul de gîndire și acțiune rostit de secretarul general al partidului nostru la Plenara Comitetului Central al Partidului Comunist Român și a activului central de partid din 24 iulie a.c. consacrată aniversării a 20 de ani de la Congresul al IX-lea al P.C.R. Nu există sector de activitate social-economică, nu există zonă a patriei noastre care să nu poarte pecetea dinamismului și consecvenței revoluționare imprimată de neobosita activitate a secretarului general al partidului, aflat într-un permanent dialog de lucru cu oamenii muncii. Dintre nenumăratele transformări cu profunde implicații în societatea noastră socialistă multilateral dezvoltată vom insista, în acest moment de aniversare a peste patru decenii de dezvoltare liberă și independentă, pe uriașele mutații care au caracterizat știința și tehnica românească, cu deosebire pe cele care au marcat ultimele două decenii, numite pe drept cuvînt **„Epoca Nicolae Ceaușescu"**.

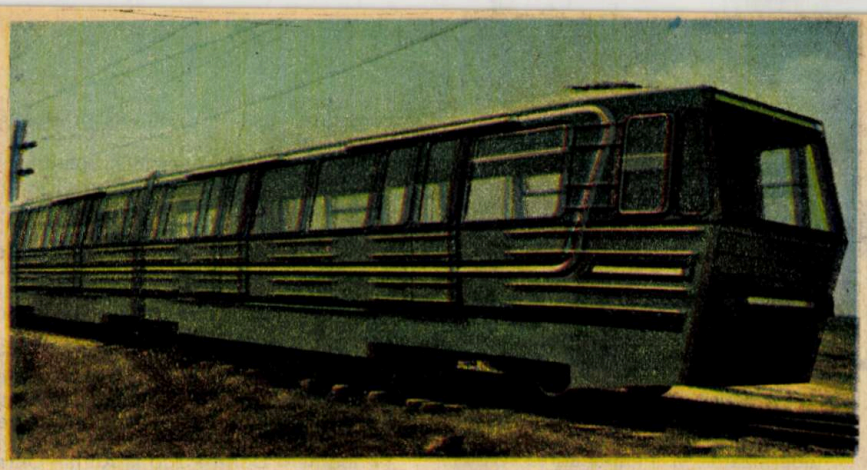
Învățămîntul a fost un prim obiectiv al noii orînduiri sociale, pornindu-se de la ideea că socialismul nu poate fi construit decît cu oameni instruiți, capabili să asimileze cuceririle cele mai recente ale științei și tehnicii, conștienți de responsabilitățile cu care societatea îi învestea. Astfel, una din primele măsuri ale puterii populare a fost aceea a alfabetizării tuturor oamenilor muncii, a generalizării și obligativității primelor 7 clase de învățămînt.

Trecîndu-se într-o etapă superioară definind obiective de mare amploare pentru dezvoltarea societății noastre socialiste multilateral dezvoltate, epoca deschisă de Congresul al IX-lea al partidului a impus generalizarea învățămîntului de 10 ani, statuînd totodată știința ca factor determinant al dezvoltării noastre social-economice. Învățămîntul de toate gradele a fost racordat la necesitățile economiei naționale, stabilindu-se cadrul organizatoric al integrării acestuia cu cercetarea și producția, cercetarea științifică și proiectarea fiind structurate după modelul Institutului Central de Chimie, pe principiul operativității și eficienței economice. Întreaga activitate de concepție și execuție științifică și tehnologică a căpătat un caracter unitar și sistematic, adus la o importanță de prim rang politic și economic prin înființarea organismului de partid și de stat — Consiliul Național pentru Știință și Tehnologie.

O contribuție decisivă în organizarea și elaborarea strategiei creației științifice și tehnologice românești în această ultimă perioadă de profunde transformări a avut-o și o are tovarășa academician doctor inginer **Elena Ceaușescu**, militant de frunte al partidului și statului nostru, eminent om de știință și savant de renume mondial, care, în fruntea Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie, a îndrumat și a orientat cercetarea științifică românească spre acele domenii de interes vital pentru economia noastră, în concordanță deplină cu politica partidului și statului nostru. Aflată în permanență în atenția conducerii partidului și statului nostru, personal a secretarului general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, cercetarea științifică și tehnologică românească a cunoscut și cunoaște însemnate realizări, situîndu-se la un nivel competitiv pe plan mondial. Nenumăratele vizite de lucru ale secretarului general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, în institutele de cercetare și proiectare, în unități de învățămînt au constituit tot atîtea momente de referință pentru dezvoltarea creației originale românești, pentru racordarea sa la necesitățile economiei naționale. Spiritul cu adevărat revoluționar care trebuie să caracterizeze cercetarea științifică a fost redefinit de secretarul general al partidului la recenta festivitate de învestire a tovarășului **Nicolae Ceaușescu** ca membru titular și ca președinte de onoare al Academiei R.S.R. În cuvîntarea rostită cu acest prilej, tovarășul **Nicolae Ceaușescu** spunea: „Să pornim permanent de la faptul că nu există lucruri care nu pot fi cunoscute, ci numai lucruri necunoscute încă, dar că stă în puterea omului ca, prin cutezanța sa, să descopere noi taine și noi legi ale naturii, să acționeze pentru a le pune în serviciul omului, al bunăstării omenirii, al colaborării și păcii".

Tineretul patriei noastre, educat și format în cultul muncii, al dragostei față de țară, nu precupețește nici un efort pentru a se instrui, pentru a se perfecționa pe linie profesională, pentru a deveni cadre de nădejde în vederea făuririi în continuare a măreților obiective definite de cel de-al XIII-lea Congres al P.C.R., pentru realizarea exemplară a orientărilor și indicațiilor tovarășului **Nicolae Ceaușescu**. Cu prilejul marcării a două decenii de la istoricul Congres al IX-lea al P.C.R., tînăra generație a patriei și-a reînnoit angajamentul asumat la Forumul național al tineretului față de secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, de a acționa neabătut, cu pasiune și elan tineresc, cu dăruire și romantism revoluționar, pentru a ridica întreaga activitate de educare comunistă, patriotică și revoluționară a tinerei generații din patria noastră la cote cît mai înalte, pentru a contribui, alături de întregul nostru popor, la ridicarea pe noi culmi de progres și civilizație a măreților realizări ale României socialiste.

IOAN ALBESCU



Idei pentru azi, idei pentru mîine

„...**A inventa necesitatea, iată cu adevărat măsura geniului unui creator**", spunea, cu 15—20 de ani în urmă, ilustrul savant român Henri Coandă. Se gîndea, desigur, la inventatorii telefonului, radioului, autoturismului, televiziunii, avionului cu reacție și la multe altele, invenții fără de care oamenii nu ar putea concepe astăzi viața lor, activitatea lor. Se gîndea, deci, la invențiile epocale și la lumea marilor inventatori. Există însă astăzi, și viața ne face demonstrații cotidiene, și alte modalități de a gîndi necesitatea, invențiile necesare. De pildă, pentru un popor ce nu dorește să împovăreze economia națională cu prea mari datorii externe, prin import de tehnologii și echipamente industriale foarte costisitoare, orice idee creatoare este necesară, fie că are aplicabilitate imediată, fie că anticipează trebuințe viitoare. În aceste condiții, autorii unor asemenea idei fac parte tot din lumea marilor inventatori, chiar dacă numele lor nu ajunge într-un „dicționar al personalităților", chiar dacă opera lor nu reprezintă decît o parte din eforturile unui mai larg colectiv de cercetare. De altfel, inventatorul de geniu, care parcurge singur, sau aproape singur, drumul spre glorie, este astăzi tot mai mult înlocuit de grupul sau echipa de cercetători, adeptă a colectivismului, a strînsei colaborări, a interdisciplinarității. În ceea ce ne privește, trebuie să constatăm că în ultimii ani mai rar am avut ocazia să vorbim sau să scriem despre realizările inventatorului X și mai des despre rezultatele deosebite ale unui grup de cercetători, ale unei echipe de creativitate. Și în cazul de față avem în vedere tot un „personaj colectiv", specialiștii Atelierului de proiectare vehicule neconvenționale de la „Electroputere"-Craiova. **În cinstea Forumului național al tineretului,** craiovenii se angajaseră să preia din planul de introducere a progresului tehnic un obiectiv pe măsura competenței lor profesionale — realizarea unei **„instalații de stabilizare dimensională a pieselor și structurilor metalice prin vibrații"**. Obiectivul a fost atins, instalația aflîndu-se deja în producție de serie. Ea asigură detensionarea termică a pieselor și structurilor metalice, avînd o greutate cuprinsă între 50 kg și 150 t. „Tratamentul" piesei sau structurii metalice durează doar 30 de minute; eficiența sa se măsoară însă printr-o economie de 30 tcc/an, pentru o singură instalație. Se măsoară, de asemenea, printr-o însemnată economie valutară, instalația de stabilizare fiind, pînă acum, importată. După prezentarea și testarea la beneficiar a primelor produse, numărul comenzilor a crescut de la 4 la 60 (poate chiar mai mult acum, cînd publicăm aceste rînduri), înregistrîndu-se deja și solicitări la export, pentru o nouă variantă a instalației, dotată cu microprocesor.

Desigur, nu este vorba în acest caz de o invenție, ci de o înovație, deci de o noutate pe plan național. Prin eficiența ei, prin modul de concepție, realizare și dezvoltare, prin promptitudinea cu care a răspuns unor necesități stringente ale industriei noastre valorează însă tot atît de mult cît o invenție. Ceea ce se poate reproșa colectivului craiovean, care știe să răspundă prompt și competent solicitărilor la zi dar să și anticipeze viitoare necesități, este exagerata modestie sau poate lipsa de experiență în ce privește... campaniile publicitare. Ar fi o explicație pentru tăcerea cu care craiovenii învăluie o altă excelentă reușită — **vehiculul pentru transport urban acționat cu motoare liniare!** Aflăm dintr-o revistă de specialitate că un astfel de vehicul se inaugurează în acest an la Vancouver, în Canada. Aceeași sursă amintește că cercetările au demarat în 1975, neuitînd să precizeze că invertorul și elementele de automatizare au fost importate. Tot prin '75 specialiștii de la „Electroputere", în colaborare cu cei de la Institutul Politehnic din Timișoara, făceau primele calcule și schițe pentru un vehicul cu motor liniar. În acest an, 1985, toate proiectele de pe planșetă... au intrat în lumea celor trei dimensiuni! Ceea ce vă prezentăm în imaginea alăturată este vehiculul cu motor liniar, care merge, deocamdată (!?), pe linia de studiu construită în apropierea întreprinderii „Electroputere". Trebuie să precizăm că acest vehicul a fost realizat fără nici un element de import, că este mai ieftin decît metroul, că înregistrează un consum de energie cu 20% mai mic decît orice mijloc de transport convențional. Pentru orașe cu o populație de peste 200 000 de locuitori, la un flux de 20 000 căl/oră · sens, cel puțin pe liniile magistrale, conform calculelor efectuate de proiectanți, un astfel de mijloc de transport, rapid, silențios, cu consum redus de energie și cheltuieli de investiție rezonabile pare să fie eficient. ROM-U-LIM-01, cum a fost denumit, acționat cu motoare electrice liniare asincrone, este o construcție ușoară (boghiurile fiind mult simplificate), cu tracțiune și frînare (dinamică sau recuperativă) electromagnetică (se elimină deci necazurile legate de aderență). Are o capacitate de transport de 20 000 căl/oră·sens și o viteză maximă de 120 km/h. Fiind unul dintre primii călători îmbarcați pe ROM-U-LIM, pot spune că nivelul de zgomot și vibrații este foarte redus. Vehiculul este acționat cu invertor trifazat, la tensiune și frecvență variabile. Această modernă acționare aduce economii de energie, prin raționalizarea regimului de mers, cu accelerări și decelerări optime din punct de vedere energetic. Faza imediat următoare ar trebui să fie testarea ROM-U-LIM-ului pe o linie mai mare decît cea de studiu (1,5 km), în varianta transport combinat (călători și mărfuri). Și cred că cel mai nimerit loc ar fi chiar Craiova, zona sa industrială sau, într-o variantă suburbană, linia Craiova—Işalnița. Cred, de asemenea, cu toată convingerea că motoarele liniare reprezintă o soluție pentru viitorul apropiat al transporturilor, meritînd deci toată atenția din partea specialiștilor și a factorilor de decizie.

VALERIA ICHIM

ÎN CURÎND!

ALMANAHUL ȘTIINȚA ȘI TEHNICA 1986!

Revista noastră editează și în acest an un foarte interesant și instructiv ALMANAH, care vă va permite să vă informați asupra celor mai noi realizări din știința și tehnica românească și din întreaga lume. Cu un număr sporit de pagini color — la același preț de vînzare —, cu o grafică atractivă, cu o tematică variată, de mare actualitate, ALMANAHUL ST'86 nu trebuie să lipsească din biblioteca dv.!

DIN SUMAR: ● Prima magistrală computerizată din România ● Știința și tehnica românească pe meridianele globului ● O casă din beton armat cu... fibre de sticlă ● Dacii în metopele arcului lui Galerius ● Armele satelit — un pericol inutil ● Călător prin Țara de Foc ● Vulcanismul extraterestru ● Hidrocarburi din plante ● Oceanul planetar ● Agricultura vechilor maya ● Premise ale vieții extraterestre ● Salon aviatic 2010 ● Armele secrete ale celui de-al doilea război mondial ● Strania fizică a bumerangului ● Enigmele Terrei ● Cum se identifică autorii scrisorilor anonime ● Aventura vehiculelor neconvenționale ● Singura femeie faraon ● Jocuri logice ● Varietăți ● ST—Glob ● Umor.

ÎN SPIRITUL HOTĂRÎRILOR FORUMULUI NAȚIONAL AL TINERETULUI

Măreția cetăților se clădește pe vrednicia oamenilor

INIMA în inima țării, Sibiul a fost și rămîne o punte de legătură și de circulație a valorilor materiale și spirituale, un leagăn de străveche civilizație, o zonă de fecundă simbioză a creațiilor culturii românești și a naționalităților conlocuitoare, așezate în decursul veacurilor pe acest străvechi și ospitalier tărîm. Destinul urbei de pe Cibin, devenită astăzi municipiu înfloritor, se prefigurează robust și încrezător, transformările și modernizările importante ce au avut loc mai ales în ultimii 20 de ani constituind o garanție a dezvoltării sale viitoare. Și pentru că măreția cetăților se clădește pe vrednicia oamenilor, ni s-a părut normal să poposim printre tinerii de aici, tineri care — așa cum sublinia tovarășul **Nicolae Ceaușescu** în cuvîntarea rostită la deschiderea Forumului național al tineretului — au obligația morală să contribuie și să ducă mai departe ceea ce au realizat înaintașii lor. Despre ei ne-a vorbit tovarășul Toma Vasiu, președintele Comisiei județene de creație științifică și tehnică.

Așa am aflat că în județul Sibiu există 66 de comisii profesional-științifice, ce organizează și coordonează această activitate, că a fost extins numărul cercurilor de creație științifică și tehnică atît în unitățile de producție, cercetare, proiectare, cît și în cadrul cluburilor tineretului, că numai în anul 1985 s-au preluat spre rezolvare 156 de teme — 40 urmărite direct de Comitetul Județean Sibiu al U.T.C. — dintre care menționăm „Extinderea reutilizării deșeurilor la toate produsele întreprinderii prin întocmirea cataloagelor de deșeuri" (autori: inginerii Iulian Todea, Gh. Militaru, Gh. Frăliciu, Întreprinderea Mecanică Mîrșa, eficiență economică — 2 150 000 lei/an) sau „Realizarea și omologarea oglinzilor bombate și a oglinzilor parasolar OLTCIT" (autori: inginerii Vasile Hațegan, Remus Mărginean, Iuliu Fodor, Marian Raad, eficiență economică — 500 000 lei/an, Întreprinderea de Geamuri Mediaș). Am mai aflat, de asemenea, despre editarea, în majoritatea unităților industriale, a buletinelor de informare tehnică, despre organizarea de mese rotunde, cum ar fi, de pildă, „Reducerea consumurilor de materii prime, materiale, combustibil și energie, sarcină permanentă a organelor și organizațiilor U.T.C." (Întreprinderea de Piese Auto Sibiu) sau „Cercetarea științifică în sprijinul producției" (Întreprinderea „Automecanica"-Mediaș), despre dezbateri și expuneri („Rolul comisiei profesional-științifice privind antrenarea tinerilor la rezolvarea problemelor prioritare din întreprindere", Întreprinderea „Balanța"-Sibiu, sau „Rolul publicațiilor tehnice în vederea antrenării și stimulării tinerilor la activitatea de creație tehnico-științifică", Întreprinderea Mecanică Sibiu), despre schimburi de experiență, expoziții de carte („Portrete ale tinerilor inventatori români", Clubul tineretului Agnita) și expoziții de creație științifică și tehnică, despre întîlniri cu oameni de știință, despre Sesiunea interjudețeană de comunicări tehnico-științifice, devenită tradițională etc., toate urmărind modernizarea și îmbunătățirea tehnologiilor, creșterea calității și a fiabilității mașinilor, instalațiilor și utilajelor, reducerea consumurilor de materii prime, materiale, combustibil și energie.

Dar să ne oprim puțin la Întreprinderea de Piese Auto, unitate economică importantă, pilon al industriei constructoare de mașini din țară. Interlocutorul nostru, tovarășul Romeo Medan, secretarul organizației U.T.C., încă sub impresia înflăcăratelor îndemnuri adresate tinerilor de către tovarășul **Nicolae Ceaușescu** la Forumul național al tineretului, ne vorbește de condițiile de viață, muncă și învățătură create în anii socialismului, de posibilitățile de afirmare oferite, de atenția ce i se acordă tinerei generații. În continuare ne prezintă aspecte ale muncii desfășurate în întreprindere. Reținem cîteva amănunte din convorbirea purtată: • Din cei 3 200 de uteciști, 250 sînt ingineri. • Există șapte cercuri de creație științifică și tehnică, coordonate de o comisie profesional-științifică formată din 27 de membri. • S-au preluat spre rezolvare opt din temele de cercetare ale întreprinderii: eficiență economică — peste 500 000 lei. • Inițiativa „Tribuna ideilor" urmărește depistarea și valorificarea îmbunătățirilor, raționalizărilor, inovațiilor și invențiilor. • Colaborarea dintre tinerii din întreprindere și Institutul de subingineri se realizează prin intermediul contractelor de cercetare, al asistenței tehnice, al schimburilor de experiență în cadrul sesiunilor de comunicări, meselor rotunde, dezbaterilor. • Deviza „Fiecare tehnician, fiecare inginer trebuie să rezolve o temă de cercetare în afara orelor de producție" a dat roade.

De altfel, tinerii specialiști, repartizați în funcție de opțiune în colective de proiectare, de execuție, sînt antrenați în diverse lucrări, foarte multe solicitîndu-le idei deosebit de îndrăznețe. Acestea — susținute de conducere — au fost valorificate în proiectele mari ale întreprinderii. Exemplele nu lipsesc. Iată cîteva dintre ele.

Linia automată pentru prelucrat cilindrul de lucru de la amortizoarele din gama 035 (pentru contribuții deosebite privind partea de concepție a alimentării automate și a transportului îi citâm pe inginerii Dorin Pîzgu și Adrian Dura, iar pentru aportul la proiectarea instalației hidraulice pe ing. Marius Catană).

Linia de montaj amortizoare OLTCIT (proiectul a fost realizat în cadrul colectivului de autoutilări și executat în întreprindere; s-au remarcat în special pentru partea de execuție și cea de punere în funcțiune lăcătușii Petru Balteș, Eugen Sporiș, Ioan Grădinariu, Bogdan Nicolae, Viorel Paroș).

Linie semiautomată pentru execuția cilindrului rezervor de la amortizorul din gama 035 (deocamdată în stadiu de proiect; se evidențiază inginerii Marcela Doican, Czabo Kalman).

Pentru produsele ce nu se execută în întreprindere s-au creat și se creează în continuare diverse standuri moderne de încercări, cum ar fi, de exemplu, standul universal pentru verificat și cercetat aparatură de frînă, standul de anduranță și cel pentru perfecționarea caracteristicilor „lamei de flexiune OLTCIT". Și aici tinerii (inginerii Dorin Mutiu, Dan Popa și alții) și-au spus cuvîntul prin cercetările efectuate pe produsele fabricate în întreprindere sau pe cele în curs de asimilare. Într-un viitor apropiat se urmărește — tocmai pentru că foarte mulți dintre absolvenții ce lucrează la I.P.A au tratat în lucrările lor de diplomă probleme de robotică — să se aprofundeze aceste studii în ideea introducerii unor mîini mecanice, care să înlocuiască omul acolo unde condițiile de muncă sînt deosebit de grele.

Bineînțeles, despre Sibiu și oamenii săi s-ar mai putea scrie încă multe lucruri interesante. O vom face și cu alte ocazii.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

O rampă de lansare

CASA ȘTIINȚEI ȘI TEHNICII PENTRU TINERET DIN BRAȘOV și-a propus să polarizeze și să valorifice energiile creatoare ale tinerilor, să le dezvolte deprinderile și aptitudinile celor cu reală chemare pentru cercetare, pentru creația tehnico-științifică. Ceea ce și reușește, prin cercurile de automatizări și construcții electronice, de cartinguri, de aero și navomodele, de artă și tehnică fotocinematografică, de informatică, dar mai ales printr-o susținută și diversificată propagandă tehnico-științifică, desfășurată cu deosebită competență, cu mult entuziasm. În numai cîțiva ani Casa Științei și Tehnicii pentru Tineret din Brașov a devenit o rampă de lansare. Cînd spunem aceasta ne gîndim, desigur, la tinerii care obțin aici o calificare sau care urmează cursuri de inițiere sau perfecționare într-o anumită meserie (în ultimii trei ani numărul lor a depășit 4 000), dar în primul rînd la tinerii specialiști a căror afirmare profesională a fost potențată și de activitatea lor în cadrul casei de știință. Sesiunile anuale de comunicări „Tehnologii actuale și de perspectivă", devenite de-acum tradiționale, au avut un mare rol în afirmarea unor nume noi, a unor prezențe interesante în viața și activitatea creatoare a tinerei generații. Ne gîndim la Florin Andreescu, Radu Iovănaș, Nicolae Trif și Teodor Pisu-Machidon de la Universitatea brașoveană, la Ioan și Anica Labuneți de la „Progresul"-Brăila, la colectivul lui Carol Gal de la „Electrotimiș", la Mircea Aionesei și Corneliu Andrișan de la „Electrocontact"-Botoșani și încă la mulți alți tineri, premiați în cadrul sesiunilor anuale organizate la Brașov. Dacă la sesiunile anterioare premiile se acordau pentru noutate, eficiență, originalitate, anul acesta - prin forța împrejurărilor - s-a impus un nou criteriu, brevetul de invenție. Multe premii I au fost „influențate" de numărul brevetelor de invenție deja obținute. Sesiunile de la Brașov (la ediția '85 au participat tineri din 22 de județe) au devenit competiții dure, dar, prin aceasta, cu atît mai importante pentru afirmarea tinerilor creatori, pentru impunerea lor în viața științifică și tehnologică a țării. *(V.I.)*

ÎNTÎLNIREA „elevilor-cercetători"

AU FOST necesare 70 de pagini de broșură pentru a se putea înscrie temele de cercetare cu care elevi de liceu din toate județele țării au venit la Iași pentru a se confrunta în cadrul celei de-a XIV-a ediții a Sesiunii naționale de referate și comunicări științifice. Organizată de către Comitetul Central al Uniunii Tineretului Comunist și Ministerul Educației și Învățămîntului, cu sprijinul Comitetului Județean Iași al U.T.C. și al Inspectoratului Școlar Județean Iași, acțiunea s-a desfășurat anul acesta în perioada 23—27 iulie în „Orașul celor șapte coline", pe parcursul a 12 secțiuni. Nu numai participarea a fost numeroasă la această sesiune (471 lucrări prezentate), dar și tematica s-a dovedit deosebit de variată, ceea ce a necesitat stabilirea de subsecții în cadrul fiecărei secțiuni.

Reușita acestei manifestări științifice — numărul mare de premii (314 dintre care 34 premii I, 34 premii II, 33 premii III și 213 mențiuni), dar mai ales calitatea foarte bună a lucrărilor — este o consecință directă a modului în care se desfășoară activitatea de cercetare la nivel de liceu, a modului în care profesorii, în principal, și colectivele de cercetători din uzinele patronatoare reușesc să îi atragă pe elevi în activități de cercetare. Dar, mai ales, este vorba aici de pasiunea unei mase largi de adolescenți — la Iași nu au venit decît premianții întîi pe județe — pentru descoperirea adevărurilor științifice, este vorba de dorința acestor tineri de a ști, de a cunoaște, de a se lămuri și, prin acestea, adăugînd creativitatea specifică vîrstei, de a fi utili, de a contribui chiar la rezolvarea unor probleme economice. Dacă ne referim numai la științele tehnologice, 24 de lucrări au fost propuse pentru brevetare! În acest sens, este foarte important sprijinul acordat în continuare acestor elevi-inventatori, sau inventatori-elevi, de către profesorii coordonatori și inspectoratele școlare județene respective pentru ca munca și speranța lor să capete finalitatea scontată.

Fără îndoială, a fost foarte dificil pentru birourile tuturor secțiunilor de a ierarhiza lucrările în funcție de valoarea lor, de gradul lor de originalitate, pentru că majoritatea acestora ar fi putut primi calificativul „foarte bine". La secțiunea „Mecanică și surse neconvenționale de energie", de exemplu, tuturor lucrărilor în afară de cele premiate li s-au acordat mențiuni! Și era poate nedrept să nu se procedeze așa, avînd în vedere că oricare dintre comunicările prezentate era o expresie a unei preocupări nobile de a găsi modalități de soluționare — locală — a unor probleme de ordin energetic și tehnologic. În același context se înscriu și lucrările din cadrul secțiunii „Electronică și electrotehnică" sau „Mine, petrol, geologie, metalurgie, construcții".

A fost întocmit și un clasament al județelor, în funcție de numărul de lucrări premiate și nota generală obținută: I—Iași (9,28); II—Argeș (9,06); III—Mehedinți (9,04); IV—Sibiu (8,96); V—Gorj (8,95).

Multe și interesante au fost contribuțiile referitoare la dispozitive folosite în scopuri didactice (24 dintre ele au fost propuse spre înscriere la Oficiul Central pentru Mijloace de Învățămînt), dovedind interesul manifestat pentru înțelegerea mai profundă a noțiunilor fundamentale predate la cursuri. Și încă o precizare: 52 de lucrări au fost propuse spre publicare!

Nu cred însă că cercetarea, mai ales la nivel de liceu, trebuie neapărat să vizeze o invenție, deși ponderea de originalitate reprezintă incontestabil un criteriu de selecție. Majoritatea lucrărilor prezentate constituie un început al muncii de cercetare științifică. Elevii trebuie în primul rînd învățați cum să desfășoare o astfel de activitate și în ce fel să formuleze o comunicare științifică. Aici se simte cu adevărat „mîna" profesorului coordonator. În acest sens, mi s-au părut remarcabile lucrările care, fără să aibă un procent ridicat de originalitate, au dovedit străduința elevului de a-și lămuri o anume problematică, urmărind-o de-a lungul unei bibliografii bogate, înțelegînd-o și sistematizînd-o corespunzător.

Numeroase referate și comunicări științifice au scos în evidență un fapt deosebit — acela că temele de cercetare ce tratează probleme de actualitate dobîndesc un caracter interdisciplinar din ce în ce mai pronunțat. Ar fi fost deci firească prezența mai frecventă a unor colective de cercetare și mai ales a unor colective de profesori îndrumători de diferite specialități. Elevul, avînd în vedere statutul său, faptul că liceul, indiferent de profil, îi oferă și o cultură generală, nu poate fi privit ca specialist, chiar dacă și-a ales spre cercetare o anume temă. De aceea, este bine ca el să fie dirijat pe calea înțelegerii importanței covîrșitoare a colaborării și în acest sens exemplul dascălilor este hotărîtor. Astfel, pentru ducerea la bun sfîrșit a unor teme de cercetare, filozoful are nevoie de sprijinul fizicianului, fizicianul de biolog sau de chimist, de matematician sau inginer. Tînărul trebuie format în vederea lucrului în echipă, cu convingerea că numai astfel reușita este mai rapidă și mai completă. În acest sens — și nu numai în acesta — întîlnirile cu caracter științific în genul sesiunilor naționale de comunicări capătă un puternic caracter educativ. Mă refer și la acumularea și schimbul de experiență, extrem de importante pentru conturarea profilului viitorului specialist. Mulți dintre elevii prezenți anul acesta la Iași participau pentru prima dată la o astfel de întrunire și chiar dacă pe alocuri modul de prezentare mai lăsa de dorit — emoțiile erau mari —, chiar dacă unele aparate au mai jucat feste creatorilor lor — tot emoția era de vină —, tinerii aceștia, contaminați de „microbul" cercetării, se vor întoarce acasă mai experimentați, mai întăriți în convingerea că munca de cercetare necesită pasiune, documentare serioasă, renunțări...

I-am observat pe elevii-cercetători plimbîndu-se pe străzile bătrînului Iași, în parcuri, librării, săli de muzeu, vizitînd monumente istorice sau dansînd la discotecă. Am realizat, o dată în plus, cît de bogați trebuie să se simtă părinții lor, profesorii lor și, în același timp, cît de mare este responsabilitatea noastră, a tuturor, pentru a orienta spre bine și frumos acest valoros potențial, pentru ca tinerețea în sine să își conserve calitățile morale firești.

Gîndindu-mă la ei, îmi voi aminti mereu de una dintre picturile murale din „Sala pașilor pierduți" a Universității din Iași: un amfiteatru plin în care se audia — poate — expunerea cuiva, se urmărea — poate — ceva interesant sau, pur și simplu, se privea către vizitator, simbolizînd prezentul, sau către viitor. Tinerii aceia, aidoma celor reali, fascinau prin ochii lor tulburător de vii; privirea lor emana inteligență, optimism, încredere în viață și încredere în ceea ce generațiile mai în vîrstă le transmit spre folosință, păstrare și înnobilare. Este foarte important însă, este de datoria noastră — în calitate de părinți spirituali ai acestor tineri — să îi îndrumăm, să îi învățăm cum este mai bine, mai eficient să administreze „zestrea" primită, astfel încît ea să sporească spre binele lor, dezvoltîndu-le în același timp sentimentul responsabilității față de generațiile viitoare.

ANCA ROȘU

PREMIUL PRESEI PENTRU PUBLICISTICĂ FILMATĂ

În cadrul Simpozionului **„20 de ani de glorie oglindiți în presa și publicistica românească contemporană"**, juriul Consiliului Ziariștilor și Comitetului de Partid Presă, format din **Corneliu Leu** (președinte), **Natalia Stancu** („Scînteia"), **Florica Ichim** („România liberă"), **Simona Vărzaru** („Scînteia tineretului"), **Mircea Alexandrescu** („Cinema"), **Vasile Băran** („România literară"), **Tudor Octavian** („Flacăra"), **Valeria Ichim** („Știință și tehnică"), **Milena Comarnescu** („Presa noastră"), **Niki Georgescu** („Femeia") și **Lidia Popița** (Studioul „Alexandru Sahia"), a acordat următoarele premii și mențiuni:

● **Premiul pentru reflectarea marilor ctitorii ale „Epocii Nicolae Ceaușescu"**: „Transfăgărășanul" — regia: Virgil Calotescu, imaginea: Fr. Patakfalvi și H. Marinescu, producție Sahia, 1975; „Acorduri" — regia: Adrian Sîrbu, imaginea: Cristian Perianu, producție Sahia, 1984; Episodul „Podurile" din documentarul „Canalul Dunăre-Marea Neagră" — redactor: Victor Teodoru, producție TV, 1984.

● **Premiul pentru film-sinteză oglindind împlinirile „Epocii Nicolae Ceaușescu"**: „România, Ceaușescu, Pace" — regia: Pantelie Tuțuleasa, imaginea: D. Gheorghe, M. Gheorghiu, L. Georgescu, producție Sahia, 1983.

● **Premiul pentru portrete de eroi ai construcției socialiste**: „Pe Valea Frumoasei" — regia: Felicia Cernăianu, imaginea: W. Goldgraber, C.D. Gelep, producție Sahia, 1981; „Noaptea bărbaților" — regia: Alexandru Boiangiu, imaginea: Carol Covacs, producție Sahia, 1972.

● **Premiul pentru reportaj cinematografic**: „Apoi s-a născut orașul" — regia: Constantin Vaieni, imaginea: R. Chiriac, producție Sahia, 1972.

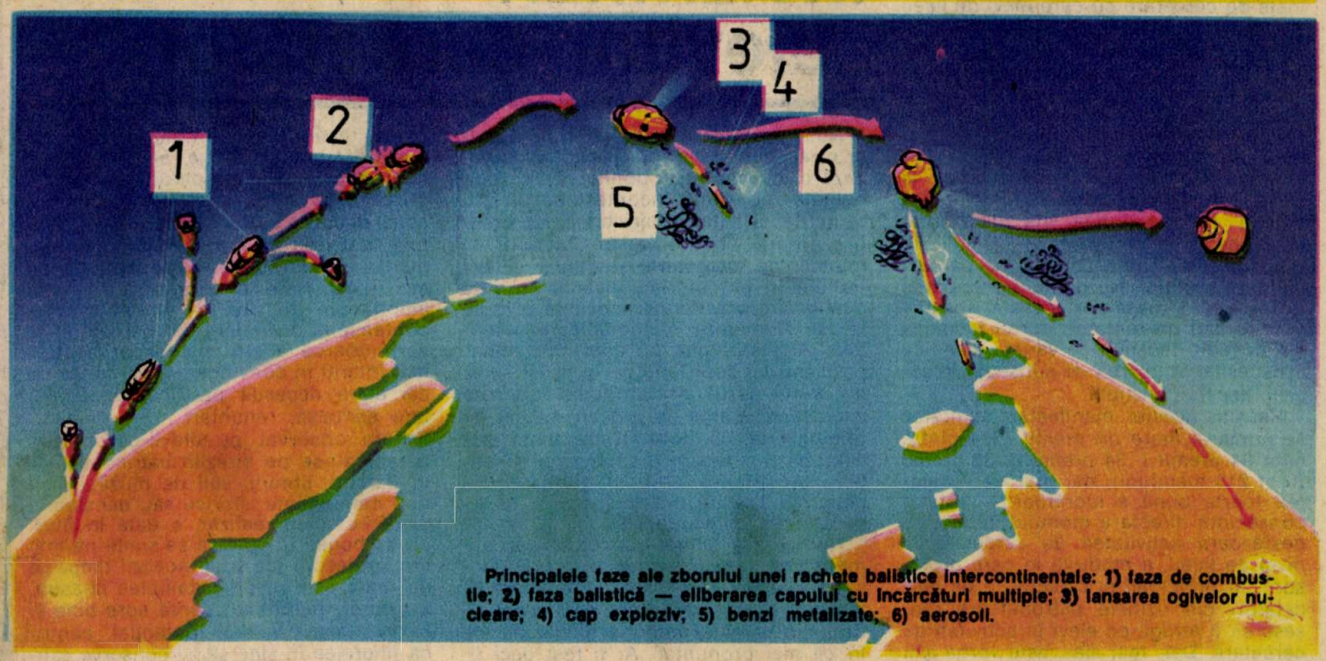
● **Premiul pentru reportaj TV**: „Omul, măsura tuturor lucrurilor" — redactor: Vasile Alecu, imaginea: Nicolae Niță, producție TV, 1983; „Fapte ale devenirii" — redactor: Alexandru Stark, producție TV, 1985.

● **Premiul pentru eseu cinematografic**: „Spre cer" — regia: Titus Mesaroș, imaginea: Willy Goldgraber, producție Sahia, 1965.

● **Mențiune pentru consemnarea unui eveniment**: „Premieră la Porțile de Fier II" — autor: Horia Vasiloni, producție TV, 1985.

● **Mențiune pentru reflectarea în film a problematicii tinerei generații**: „Ioane, cum e la construcții?" — regia: Sabina Pop, imaginea: M. Bunescu, producție Sahia, 1983; „Pe malul Ozanei" — regia: M. Copel, imaginea: O. Urbanschi, producție Sahia, 1984.

● **Mențiune pentru oglindirea dezvoltării localităților și industriei țării în anii „Epocii Nicolae Ceaușescu" de către cineamatori**: Cineclubul „Oțelul Roșu", județul Caraș-Severin.



Principalele faze ale zborului unei rachete balistice intercontinentale: 1) faza de combustie; 2) faza balistică — eliberarea capului cu încărcături multiple; 3) lansarea ogivelor nucleare; 4) cap exploziv; 5) benzi metalizate; 6) aerosoli.

„Războiul stelelor" nu trebuie să aibă loc!

DUPĂ discursul rostit la 23 martie 1982 de către președintele S.U.A., Ronald Reagan, cu privire la așa-numita „inițiativă de apărare strategică", opinia publică mondială este tot mai mult preocupată de sumbra perspectivă a izbucnirii, într-o bună zi, a ceea ce ziariștii au denumit „războiul stelelor". De fapt, programul de cercetări științifice, anunțat la acea dată, nu reprezintă altceva decît o nouă încercare de a realiza o „contraarmă" nucleară, de a asigura o „imunitate" împotriva rachetelor balistice intercontinentale cu focoase nucleare sau termonucleare. Se știe că actuala concepție strategică are la bază „echilibrul terorii", adică certitudinea faptului că un eventual beligerant, care ar folosi primul armamentul nuclear, s-ar expune unor represalii devastatoare de aceeași natură, dat fiind că nimeni nu poate anihila, dintr-un singur „foc", imensul arsenal nuclear acumulat în prezent în lume.

Pentru a înțelege felul în care ar trebui să intervină diferitele componente ale „umbrelei" spațiale, menită să oprească o eventuală „ploaie" de proiectile reactive, dotate cu încărcături nucleare multiple, este, credem, necesar să vedem mai întîi modul în care se declanșează și se desfășoară un atac cu rachete balistice cu rază mare de acțiune. Indiferent dacă ele sînt amplasate la sol sau pe submarine, rachetele balistice parcurg, pînă la lovirea țintei, aceleași patru mari faze. În prima dintre ele are loc arderea carburantului cuprins în rezervoarele rachetei, motiv pentru care faza a fost denumită „de combustie". Ea durează între 150 și 200 de secunde, acum realizîndu-se impulsul dinamic ce asigură propulsia proiectilului. Pentru racheta americană MX, de exemplu, faza de combustie durează 180 de secunde, primul etaj propulsor detașîndu-se la altitudinea de 20 km, al doilea la 80, iar al treilea la 200 km. După desprinderea etajelor propulsoare urmează faza a doua, cu o durată de cîteva zeci de minute, în timpul căreia traiectoria „capului" ce conține una sau mai multe încărcături explozive se deplasează exclusiv sub influența legilor balisticii. În cel de-al doilea caz, ogivele nucleare sînt amplasate la bordul unui mic vehicul spațial, dotat cu minipropulsoare proprii. El servește la plasarea pe traiectorii independente a fiecăruia dintre proiectilele nucleare de care dispune. De fiecare dată, modul „de lucru" este același: mica „bază de lansare", care se deplasează ea însăși cu o viteză de cca 6 000 m/s, accelerează ușor, se orientează către obiectivul ales, larghează ogiva nucleară îndreptînd-o spre țintă, se îndepărtează puțin pentru a evita coliziunea, apoi își continuă drumul pînă la următorul punct de lansare. Ce-a de-a treia etapă cuprinde parcursul efectuat de către fiecare cap nuclear pînă la intrarea în atmosferă. Pentru a îngreuna detectarea ogivei explozive, aceasta este însoțită de eliberarea de benzi reflectorizante sau de aerosoli, menîți să inducă în eroare radarele și celelalte mijloace de observare a inamicului. În sfîrșit, ultima fază a traiectoriei începe la altitudinea de cca 100 km, o dată cu reintrarea proiectilului în atmosferă. Urmarea o constituie formarea în spatele ogivei a unei unde de șoc, precum și creșterea temperaturii și a gradului de ionizare a straturilor de aer învecinate. Ele vor reflecta foarte puternic fasciculele radar, ceea ce înseamnă că ogiva va fi deosebit de ușor de localizat acum. Mai mult, la altitudinea de cca 50 km, adică atunci cînd mai sînt numai 30 de secunde pînă la impactul asupra țintei, învelișul metalic al proiectilului devine incandescent, el putînd fi vizibil chiar și cu ochiul liber.

Așadar, pentru a evita o lovitură nucleară în teritoriul propriu, posesorii unui ipotetic „scut spațial" au la dispoziție o perioadă de cca 30 de minute, pe parcursul cărora racheta balistică trebuie decelată, urmărită, iar capul sau capetele ei explozive anihilate în zbor prin intermediul diferitelor mijloace distructive. Care sînt însă aceste mijloace?

Atenția specialiștilor militari s-a îndreptat cu precădere în direcția laserelor. Deși puse la punct cu numai 25 de ani în urmă, ele sînt, în opinia „utilizatorilor" potențiali, arme ideale. Într-adevăr, fasciculul de lumină coerentă se deplasează cu o viteză de 300 000 km/s, adică de 30 000 de ori mai repede decît cea mai rapidă rachetă. Pe de altă parte, razele laser au o divergență infimă, ceea ce permite distrugerea unor ținte extrem de îndepărtate prin intermediul căldurii transmise (fapt ce presupune „iluminarea" obiectivului un timp suficient de lung) sau prin șoc energetic (transmiterea unui maxim de putere într-un interval minim de timp). În sfîrșit, pentru a „valorifica" la maximum efectul distructiv al laserului, specialiștii militari au la dispoziție, pentru a alege cea mai „eficientă" variantă, o vastă panoplie de lasere, dintre care unele sînt deja puse la punct, altele se află în faza de cercetare, iar altele necesită încă studii teoretice care să argumenteze posibilitatea realizării lor practice. Este vorba, în primul rînd, despre laserele chimice, ce emit în domeniul radiațiilor infraroșii, adică la lungimi de undă situate în jurul valorii de 2,7 microni. O altă variantă o poate constitui laserul ce emite în ultraviolet, capabil, în teorie, să atingă puteri fantastice, de ordinul a 400 MW. Opțiunile militarilor s-ar putea îndrepta și spre laserul cu electroni liberi — care are avantajul de a putea fi modulat în frecvență, de la ultravioletul îndepărtat la infraroșul apropiat — sau spre cel cu raze X. Mai ales acesta din urmă pare cel mai „atractiv", deoarece, dată fiind lungimea de undă extrem de mică a radiațiilor electromagnetice respective,

(Continuare în pag. 9)

PETRE JUNIE

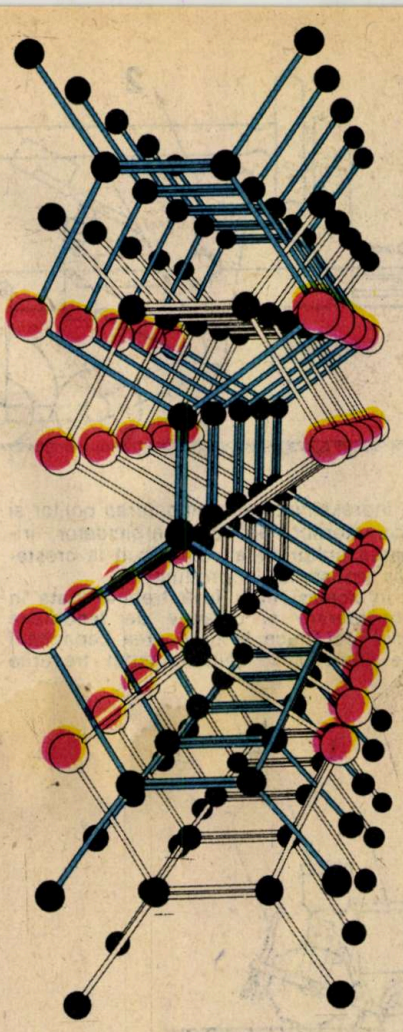
Vedem lucrurile reale şi ne întrebăm de ce? Dar unii dintre noi visează lucruri cu totul imaginare şi se întreabă de ce nu?

G.B. SHAW

SUPRACONDUCTIVITATE la temperatura camerei?

Compuşi organici cvasiunidimensionali

M. APOSTOL



Molecule de TMTSF intr-un cristal cvasiunidimensional (lanţurile pot fi văzute în profunzimea figurii): atomi de carbon (negru); atomi de seleniu (roşu).

DESCOPERIREA supraconductivităţii electrice în 1911 de către Kamerlingh Onnes este un exemplu tipic de condiţionare reciprocă a tehnologiei şi cercetării ştiinţifice fundamentale. La acea vreme, tehnologia tocmai înregistrase un succes remarcabil: lichefierea heliului la 4,2 K (la presiune atmosferică). Kamerlingh Onnes a folosit noul lichid refrigerator pentru a studia comportarea rezistenţei electrice a metalelor la temperaturi foarte joase. Contrar aşteptărilor, el a găsit că **rezistenţa electrică a mercurului scade brusc la zero sub temperatura de lichefiere a heliului.** Acesta a fost actul de naştere al unei mari descoperiri ştiinţifice a secolului nostru – **supraconductivitatea electrică** — menită să deschidă orizonturi noi atît în tehnologia materialelor, cît şi în cunoaşterea fenomenelor fizice fundamentale.

Anularea rezistenţei electrice sub temperatura critică şi deci persistenţa practic veşnică a supracurenţilor în aceste materiale ar deschide perspective tehnice ce par a ţine de domeniul fantasticului: **transmiterea fără pierderi a energiei la distanţă, motoare electrice cu o eficienţă practic absolută, electromagneţi de putere imensă, miniaturizarea aproape fără limite a supracalculatoarelor electronice etc.** Mai mult, supraconductivitatea este caracterizată de „diamagnetism", fenomen descoperit de Meissner şi Ochsenfeld în 1933: în stare supraconductoare materialul expulzează cîmpul magnetic extern, acesta rămînînd limitat practic la suprafaţa corpului. De aici şi pînă la **„plutirea" fără frecare a vehiculelor pe perne magnetice** n-ar mai fi decît un pas. Acest pas însă, ce se lasă îndelung aşteptat, pare să fie o problemă tehnologică dificilă: **sintetizarea materialelor supraconductoare cu temperaturi critice înalte,** temperaturi cît mai apropiate de cele la care se desfăşoară viaţa noastră zilnică.

Căutarea materialelor supraconductoare cu temperaturi critice înalte s-a făcut cu eforturi tehnice şi economice considerabile. Pe măsură ce se descopereau noi materiale supraconductoare, temperatura critică maximă cunoscută creştea cu o viteză medie de 0,3 K pe an. S-au găsit astfel temperaturi critice de aproximativ 17 K pentru aliaje de tip Vn-Si, 18 K pentru Nb-Sn, 18,7 K pentru Nb-Al, recordul cel mai recent înregistrîndu-se în 1973 cu aliajul Nb_3Ge, a cărui temperatură critică este de 23,2 K. De atunci însă rezultatele bat pasul pe loc. În ultimii ani, tot mai mulţi specialişti din acest domeniu au fost nevoiţi să admită că activitatea de căutare a materialelor supraconductoare cu temperaturi critice înalte trebuie condusă pe alte direcţii decît cele abordate pînă acum. Dar cheia nu o poate da decît înţelegerea **teoriei supraconductivităţii.**

Astfel, în 1957, Bardeen, Cooper şi Schrieffer au analizat interacţia electronilor cu vibraţiile elastice ale reţelei cristaline (aşa-numitele vibraţii fononice). În mişcarea sa, electronul polarizează reţeaua cristalină astfel încît, în anumite condiţii, forţa de atracţie pe care o exercită surplusul de sarcină electrică pozitivă asupra unui alt electron este capabilă să conducă la o stare legată a acestora. În momentul în care reţeaua se depolarizează (ca efect al forţelor elastice interionice), cei doi electroni se resping, după care procesul se repetă, electronii comportîndu-se ca şi cum ar fi legaţi unul de celălalt (în pereche) printr-un resort. Punctul central al teoriei propuse de către cei trei autori menţionaţi mai sus – numită, după numele lor, BCS – îl constituie tocmai formarea **perechilor de electroni Cooper.** Partenerii fiecărei perechi au viteze opuse şi energie apropiată de energia maximă electronică permisă de cristal. Formarea lor este împiedicată însă de agitaţia termică; de aceea, ele apar la temperaturi joase, explicînd instalarea stării supraconductoare sub temperatura critică. Într-un conductor obişnuit, curentul electric este disipat prin pierderea de energie suferită de electroni în ciocnirile lor cu ionii reţelei cristaline (rezistenţa electrică). Energia cinetică a electronilor se transformă în acest caz în vibraţii fononice. Dacă energia minimă pe care o pot prelua aceste vibraţii (energie cuantificată) nu are o valoare prea mică, atunci perechea Cooper nu se dezintegrează prin ciocnirile cu ionii reţelei cristaline, ceea ce explică anularea rezistenţei electrice în starea supraconductoare. În caz contrar (sau altfel, prin mărirea agitaţiei termice), perechile sînt distruse, supraconductorul devenind conductor obişnuit. Aşadar, **supraconductivitatea este condiţionată de două proprietăţi ale reţelei cristaline,** ambele legate de capacitatea ei de distorsionare: **polarizabilitate uşoară,** necesară pentru formarea perechilor Cooper, şi o relativă **„rigiditate"**, obligatorie pentru păstrarea perechilor formate. Cele două proprietăţi sînt opuse una celeilalte, reţelele ce se polarizează uşor fiind reţele „moi" în care vibraţiile fononice sînt uşor de „excitat". Supraconductivitatea pare a avea deci o limită naturală. Pornind de la aceste consideraţii, W.L. McMillan (Bell Laboratories, S.U.A.) a emis părerea că temperatura critică maximă nu poate depăşi 25 – 30 K (plafonul McMillan).

Ieşirea din impas a fost sugerată, în 1964, de către W.A. Little (Stanford, S.U.A.), care a propus **un nou mecanism de formare a perechilor Cooper,** independent de distorsionarea reţelei. Acest mecanism presupune **o reţea cristalină cvasiunidimensională,** în care ionii sînt aşezaţi în lungul unor lanţuri paralele, interacţionînd slab unul cu altul. Mişcarea electronilor se face cu precădere în lungul lor, salturile electronice de la un lanţ la altul fiind foarte puţin probabile. Little a emis un model de „supraconductor" cvasiunidimensional în care electronii se mişcă pe un lanţ de atomi de carbon, forţa de împerechere fiind generată de polarizarea unor molecule de hidrocarburi aşezate pe lanţurile adiacente. Întrucît lanţul de atomi de carbon este relativ „rigid" (frecvenţele lui fononice sînt mari), perechile Cooper vor avea şanse mici să se dezintegreze. În plus, polarizarea moleculelor organice adiacente fiind electronică, se ştie că temperatura critică a supraconductivităţii este invers proporţională cu rădăcina pătrată a masei particulei implicate în polarizare (efectul izotopic); astfel, în cazul teoriei BCS, avem $T_c \sim M^{-1/2}$, unde M este masa ionică. În sistemele organice cvasiunidimensionale propuse de Little vom avea, prin urmare, o temperatură critică de aproximativ $(M/m)^{1/2} \sim 300$ de ori mari mare faţă de supraconductoarele obişnuite, m reprezentînd masa electronică. Prin urmare, plafonul McMillan ar putea fi depăşit dacă cercetările experimentale s-ar îndrepta spre materiale organice cvasiunidimensionale.

Începînd din 1964, ideea emisă de Little a stimulat enorm acest tip de cercetări. Chimia a făcut progrese considerabile în sintetizarea unor molecule sau lanţuri de molecule (polimeri) organice, ale căror proprietăţi să fie cît mai apropiate de cerinţele

(Continuare în pag. 23)

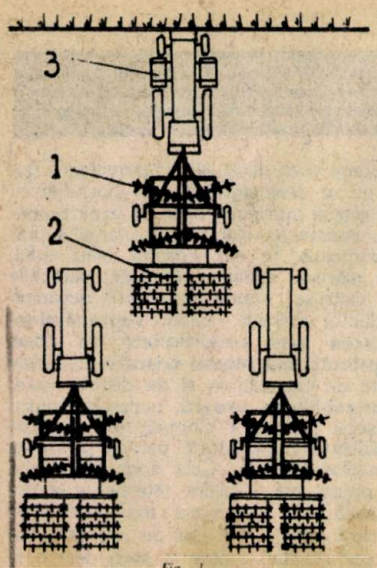


Fig. 1.

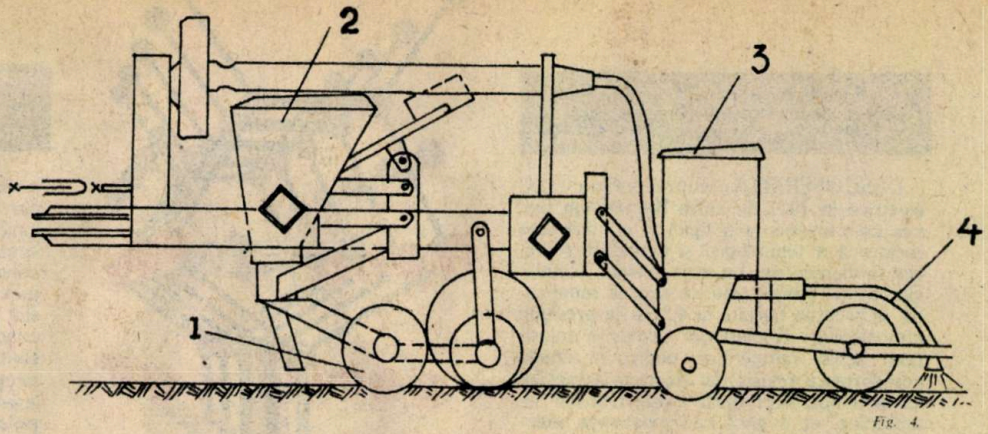


Fig. 4.

a îngrăşămintelor, combaterea bolilor şi dăunătorilor, aplicarea erbicidelor, irigarea culturilor au contribuit la creşterea constantă a producţiei.

În acelaşi timp însă trebuie luate în considerare şi o serie de fenomene care pot duce la reducerea capacităţii de producţie a solului. Astfel, trecerile repetate ale agregatelor cu masă mare pe suprafaţa terenurilor cultivate, administrarea în cantitate exagerată a îngrăşămintelor chimice, aplicarea erbicidelor, insecticidelor şi tăvălugirea solului după semănat pot conduce la compactarea lui suplimentară, la modificarea proprietăţilor sale fizice la diferite adîncimi, înrăutăţirea porozităţii, a structurii glomerulare şi a regimului de apă şi aer, fenomene negative ce determină scăderea producţiei obţinute la hectar în anumite situaţii cu pînă la 20%. Toate aceste consecinţe, precum şi necesitatea de a mări productivitatea muncii au contribuit la realizarea unor utilaje mecanizate, capabile să execute mai multe operaţiuni la o singură trecere. Ideea nu este nouă, dar ea nu a putut fi pusă în practică decît în momentul fabricării în serie a tractoarelor de putere mare.

Astfel, au fost elaborate diferite tipuri de maşini combinate şi agregate complexe, destinate să execute la o trecere două sau mai multe lucrări agricole: pregătirea terenului pentru semănat, semănatul, administrarea erbicidelor, îngrăşămintelor şi insecticidelor; plantarea cartofilor şi administrarea îngrăşămintelor; semănatul cerealelor păioase şi administrarea îngrăşămintelor; semănatul direct în miriştе al culturilor prăşitoare concomitent cu administrarea îngrăşămintelor şi erbicidelor etc. Principalele avantaje ale folosirii acestor agregate constau printre altele în evitarea întîrzierii semănatului cu cîteva zile sau săptămîni (în unele zone, la semănatul culturilor de primăvară, condiţiile optime în sol se menţin o perioadă scurtă, de aceea nu se admit pauze între pregătirea solului şi semănat); utilizarea mai bună a puterii tractorului, asigurîndu-se o productivitate înaltă şi eliberîndu-se totodată cca 25% din parcul de tractoare în perioadele de

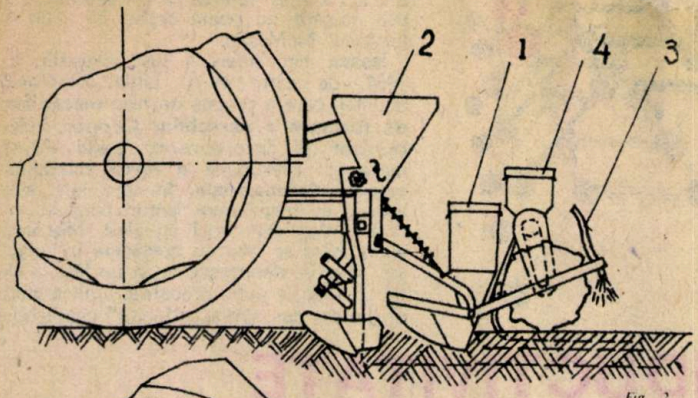


Fig. 2.

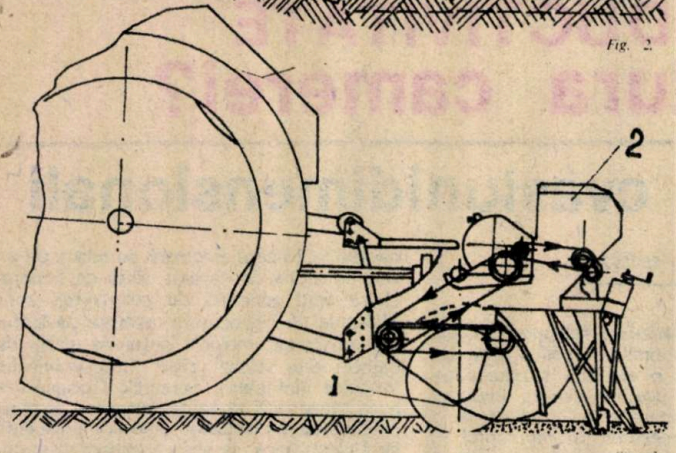


Fig. 3.

Maşini combinate şi agregate complexe pentru executarea simultană a lucrărilor agricole

Ing. **FLORIAN MOTEANU,** *ICPITMUA*

UNA din cerinţele de bază ale agriculturii noastre, subliniată în nenumărate rînduri de secretarul general al partidului, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu,** este sporirea producţiei la unitatea de suprafaţă cu cheltuieli materiale şi umane minime. Printre măsurile mai importante luate în acest scop ce se regăsesc în hotărîrile adoptate de Congresul al XIII-lea al P.C.R. se numără şi elaborarea unor mijloace energetice mai puternice şi diversificate, permiţînd folosirea unor organe de lucru care asigură o mai bună prelucrare a solului, astfel încît plantele de cultură să beneficieze de condiţii optime de dezvoltare; producerea de maşini agricole cu lăţime mare de lucru şi viteză ridicată, în vederea executării lucrărilor în termenele agrotehnice optime. Acestea, împreună cu administrarea la timp

vîrf; semănarea direct atît a culturilor de cereale păioase în toamnă, după prăşitoare, cît şi a culturilor de prăşitoare în vară — cultura a doua — după cereale păioase; reducerea trecerilor agregatelor, tractor-maşină, peste cîmp şi, ca urmare, reducerea tasării ş.a.m.d.

Variantele constructive ale agregatelor complexe s-au dezvoltat în două direcţii: cele formate din maşini individuale, care se cuplează între ele, şi cele specializate, în construcţia cărora nu se folosesc maşini individuale. O cerinţă importantă — agregatele complexe trebuie să fie echipate cu organe de lucru, ce pot fi demontate rapid în cursul executării diverselor operaţiuni.

Luînd în considerare avantajele şi dezavantajele pe care le prezintă aceste variante constructive, se constată că agregatele complexe formate din maşi-

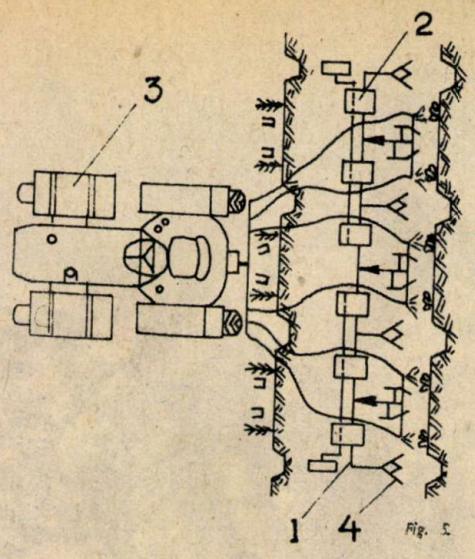


Fig. 1

1. — *Agregat combinat pentru pregătirea patului germinativ, mărunțit solul, administrat îngrășăminte și erbicide: 1) grapa cu discuri sau cultivator; 2) grapa cu colți; 3) echipament pentru administrat îngrășăminte chimice lichide sau erbicide.*

2. — *Semănătoarea combinată pentru plante prășitoare SPC-8: 1) semănătoarea SPC-8; 2) echipament de fertilizare FS-8; 3) echipament pentru erbicide EEP-600; 4) echipament pentru insecticide granulate EIG-4x25.*

3. — *Agregat complex pentru pregătit solul și semănat: 1) freză pentru pregătit solul; 2) semănătoare pentru cereale și ierburi.*

4. — *Mașina combinată pentru semănat în teren nearat MCSN-6M: 1) secție pentru prelucrarea solului; 2) echipament pentru îngrășăminte; 3) secții de semănat pneumatice; 4) echipament pentru erbicide.*

5. — *Agregat complex pentru prășit, fertilizat, erbicidat și refacerea rigolelor în legumicultură: 1) cultivator legumicol CL - 4,5 M; 2) echipament fertilizare F-6; 3) echipament pentru erbicidat în benzi EEP-600; 4) echipament rariță RT-0.*

nile monooperaționale sînt folosite și la lucrări individuale, cu tractoare de putere mai mică. De asemenea, este foarte important faptul că pentru realizarea lor nu trebuie construite mașini noi, fiind suficientă simpla cuplare a celor existente. Pentru asigurarea unei bune funcționări a acestor agregate, cercetările au fost extinse și în vederea realizării unor sisteme de control automat al funcționării organelor de lucru.

Analizînd agregatele complexe din punctul de vedere al organelor de lucru folosite, se constată că, la cele care efectuează la o trecere pregătirea terenului și semănatul, în multe cazuri ele sînt de tip freză. Astfel de mașini se produc în Italia, Anglia, S.U.A., R.F.G. etc. În U.R.S.S. se fabrică în serie agregatul KA-3,6 care utilizează pentru pregătirea terenului organe de tip săgeată și rotoare-freză, iar semănatul cerealelor păioase și încorporarea îngrășămintelor se fac cu ajutorul semănătorii SZ-3,6.

Dintre agregatele cu grad ridicat de complexitate amintim supercultivatorul „Cantane", realizat de o firmă din Italia și prevăzut cu organe de pregătire a terenului de tip freză, secții de semănat de tip pneumatic pentru plante prășitoare sau semănătoare pentru cereale păioase și echipamente pentru administrarea îngrășămintelor, insecticidelor și erbicidelor. Acționat cu motor propriu de 300 CP, el este tractat pentru deplasarea în lucru de un tractor de 65 CP. Agregatul nu s-a extins datorită costurilor mari de fabricație și complexității ridicate.

Pentru pregătirea terenului în vederea semănatului atît toamna, cît și primăvara, numeroase firme realizează agregate combinate, formate din cultivatoare vibratoare, tăvălug elicoidal, grapă cu colți și altele. În unele cazuri se montează și semănătoarea în spatele agregatului. Agregate complexe și mașini combinate sînt produse și în R.P. Bulgaria, R.P. Ungară, R.S. Cehoslovacă.

În România realizarea și folosirea agregatelor complexe și mașinilor combinate reprezintă o preocupare permanentă a cercetării științifice, tocmai datorită avantajelor pe care le prezintă. În unitățile de producție specialiștii agronomi și mecanicii agricoli au realizat și realizează combinarea unor utilaje agricole pe care le utilizează cu rezultate bune în funcție de condițiile de lucru specifice. Iată cîteva dintre mașinile combinate destinate agriculturii țării noastre.

● **Agregatul combinat pentru pregătit patul germinativ, aplicat erbicide sau îngrășăminte chimice lichide** este destinat pregătirii patului germinativ prin discuire sau cultivație, mărunțirea solului și fertilizarea cu îngrășăminte chimice lichide sau erbicidat, are o lățime de lucru pentru grapa cu discuri de 3,4 m; pentru cultivator de 4,0 m; pentru echipamentul de încorporare de 3,4—4 m; la administrarea îngrășămintelor prin stropire de 10,2—12 m. Alți parametri sînt: adîncimea de lucru 6—16 cm; capacitatea rezervorului de lichid 2 x 400 l; masa echipamentului de fertilizare 450 kg; masa grapei cu discuri GDU—3,4 — 1 450 kg; norma de lichid utilizată la ha 150—700 l; capacitatea de lucru 1,1 ha/h schimb.

● **Semănătoarea de precizie combinată pentru semănat plante prășitoare, fertilizat și aplicat insecticide granulate SPC-8** este utilizată pentru semănatul bob cu bob al semințelor de porumb, floarea-soarelui, soia, fasole, sfeclă de zahăr, bumbac, sorg, bob, ricin, precum și semințe de legume. De asemenea, poate executa semănatul în cuiburi al semințelor de porumb, dovleci, pepeni, castraveți și al altor culturi. Simultan cu semănatul mașina execută administrarea îngrășămintelor chimice granulate, a erbicidelor lichide sau administrarea insecticidelor sub formă de microgranule. Numărul de rînduri semănate la o trecere este 8—12; distanța între rînduri 45—70 cm; lățimea de lucru (8 secții la 70 cm) 5,6 m; distanța între semințe pe rînd 1,8—152 cm; normele de îngrășăminte 40—300 kg/ha; normele de insecticide 5—120 kg/ha; normele de erbicide 120—750 kg/ha; adîncimea de semănat 2—12 cm; adîncimea de încorporare a îngrășămintelor 0—15 cm; adîncimea de încorporare a insecticidelor 1—2 cm deasupra semințelor; masa constructivă a agregatului, semănătoare și fertilizator 1 060 kg; echipament insecticide 100 kg; echipament erbicide 270 kg; capacitatea de lucru 1,2 — 2,5 ha/h.

● **Agregatul combinat pentru prelucrarea solului și semănat MCT-2,5** este folosit pentru prelucrarea solului și semănat ierburi pe pășuni și fînețe, pe terenuri plane și pe terenuri în pantă. De asemenea, se utilizează la prelucrarea solului și semănatul cerealelor păioase direct în teren nearat, în cadrul sistemului de lucrări minime ale solului. Mașina poate fi echipată și cu rotor cu cuțite pentru prelucrarea în benzi a solului în dreptul brăzdarelor de semănat. Numărul de rînduri semănate la o trecere este 20; distanța între rînduri 12,5 cm; lățimea de lucru 2,5 m; numărul flanșelor portcuțit 20.

● **Mașina combinată pentru semănat în teren nearat MCSN-6 M** este utilizată la semănatul direct în teren nearat al semințelor pentru plante prășitoare, concomitent cu administrarea îngrășămintelor chimice solide și a erbicidelor lichide. Lățimea de lucru este de 4,2 m; distanța între rînduri 45,70 cm; lățimea stratului prelucrat 5—8 cm; adîncimea stratului prelucrat 6—12 cm; densitatea de semănat 20 000 — 1 051 200 semințe/ha; adîncimea de semănat 2—8 cm; capacitatea buncărelor pentru îngrășăminte 60 dm³; normele de îngrășăminte 100—300 kg/ha; viteza de lucru 4—6 km/h; capacitatea de lucru 1,2—15 ha/oră schimb.

● **Agregatul combinat pentru prășit, fertilizat cu îngrășăminte chimice solide granulate, aplicat erbicide în benzi și refacerea rigolelor de udare în legumicultură** execută la o singură trecere prășitul între rîndurile de plante, reface rigolele de udare, fertilizează fazial, cu administrare localizată lîngă plantă a îngrășămintelor, erbicidează în benzi pe rîndurile de plante. Are lățimea de lucru de 4,5 m; organe de lucru — cuțite săgeată mică; adîncimea de lucru 4—8 cm; numărul de secții 7; numărul de buncăre pentru fertilizare 6; normele de îngrășămînt 50—200 kg/ha.

În afara agregatelor prezentate s-au realizat și au intrat în producție **mașinile de plantat cartofi 4 SaBP—62,5; 4 SaBP—75; 6 SaB—70; 4 SAD—75** și **6 SAD—75,** prevăzute cu echipamente pentru administrarea îngrășămintelor chimice; **semănătorile pentru semănat cereale păioase SUP—29 și SUP—29 M** conținînd echipamentul EF—29 pentru fertilizarea cu îngrășăminte chimice solide; **cultivatorul prășitor CPS,** cu echipamentele F—6 pentru administrat îngrășăminte chimice solide granulate; **agregatul pentru aratul și discuitul pe pante,** concomitent cu administrarea îngrășămintelor chimice solide etc.

(Urmare din pag. 6)

energia emisă ar atinge valori imense, iar efectul distructiv ar fi foarte puternic și s-ar manifesta pînă la distanțe considerabile.

Pentru a intercepta o rachetă balistică intercontinentală se poate recurge, în principiu, și la armele cu fascicule de particule. Ele nu ar fi altceva decît niște acceleratoare de ioni amplasate pe orbite circumterestre. Modul lor de funcționare este simplu: ioni de hidrogen, încărcați negativ, adică dispunînd de un electron suplimentar, ar fi accelerați într-un cîmp electric pînă la viteze considerabile; la ieșirea din „tunul" ionic, un „filtru" special ar reține electronii suplimentari, astfel încît fasciculul emergent nu ar mai fi constituit decît din atomi neutri din punct de vedere electric și deci nu ar fi afectat în nici un fel de cîmpul magnetic al Pămîntului.

Amănunte despre celelalte componente ale „scutului spațial", precum și despre felul în care ele ar putea fi utilizate, în cadrul unui eventual „război al stelelor", în numărul viitor al revistei noastre.

CONGRESUL PCR 1965 1985

ÎN 1972, la Conferința Națională a P.C.R., secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, spunea: **„Este necesar să luăm măsuri riguroase pentru combaterea noxelor industriale, preîntîmpinarea poluării apei și aerului, protecția pădurilor, lacurilor, rîurilor, munților, locurilor considerate monumente ale naturii"**. În anul imediat următor a fost votată Legea 9/1973 privind protecția mediului înconjurător, lege care demonstrează preocuparea constantă a partidului și statului nostru pentru protejarea și ameliorarea cadrului natural și vital al României și cetățenilor ei. Este un fapt meritoriu, ce se află în deplină concordanță cu măsurile adoptate de Organizația Națiunilor Unite, vizînd gestiunea rațională a resurselor Terrei și ocrotirea mediului ambiant.

Vîrful Retezat

Rezervațiile BIOSFEREI din țara noastră

Conservarea resurselor genetice ale biosferei printr-un sistem unitar de măsuri constituie una dintre cele mai importante inițiative propuse de Consiliul Internațional de Coordonare a Programului „Omul și Biosfera" (MAB), care își desfășoară activitatea în cadrul Organizației Națiunilor Unite pentru Educație, Știință și Cultură (UNESCO). Într-adevăr, în condițiile actualului impact pe care tehnosfera îl exercită asupra biosferei, păstrarea durabilă a diversității lumii vii nu mai poate fi asigurată decît pe bazele unei largi colaborări internaționale, prin constituirea unei rețele mondiale de teritorii protejate, denumite **„rezervațiile biosferei"**, în care să fie reprezentată întreaga varietate a ecosistemelor naturale. S-a preconizat ca în final ea să cuprindă exemple reprezentative ale marilor tipuri de ecosisteme, asigurînd nu numai posibilitatea conservării, ci și a integrării intereselor acesteia cu cele ale cercetării științifice, educației ecologice și ale experimentării unor noi relații om-natură.

Conceptul de rezervație a biosferei a fost de la început înzestrat cu o flexibilitate semantică spre a putea fi adaptat atît condițiilor specifice diferitelor regiuni biogeografice, cît și celor social-economice, tradițiilor culturale ale tuturor țărilor. El lărgește astfel conținutul tradițional al noțiunii de rezervație, conducînd la o diversificare a tipologiei teritoriilor protejate.

Doronicum carpaticum (P.N.R.)

S-a subliniat din plecare că înființarea rezervațiilor biosferei nu încearcă să se substituie programelor naționale deja existente, referitoare la crearea parcurilor sau a rezervațiilor similare. Este posibil ca unele dintre ele să coincidă cu extinderea anumitor zone ocrotite din țările respective. În același timp, rețeaua mondială a rezervațiilor biosferei trebuie să se realizeze în spiritul tradițiilor legislative și al deplinei suveranități ale tuturor națiunilor lumii. Astfel, deși acestea prezintă un incontestabil interes internațional, organizarea și administrarea nu pot fi decît naționale. Rețeaua internațională de rezervații ale biosferei se bazează pe o pilduitoare colaborare a statelor ce fac parte din O.N.U., indiferent de sistemul lor social și politic. Pentru că este vorba în primul rînd de o contribuție adusă cauzei conservării patrimoniului biologic al Terrei.

Consiliul Internațional de Coordonare a Programului „Omul și Biosfera" s-a referit – cu un deosebit interes – la necesitatea protejării unor arii unice prin expresivitatea lor biogeografică, dînd ca exemplu tocmai sistemul carpatic, considerat a fi de o importanță excepțională. Pe temeiul acestei recomandări, Comisia „Om-Biosferă" din cadrul Academiei R.S.R., în calitate de delegat guvernamental al țării noastre în cadrul Consiliului MAB-UNESCO, a elaborat o documentație științifică în ideea creării primelor rezervații ale biosferei în România. S-a pornit de la premisa ca teritoriile propuse să se fi bucurat de o prealabilă protecție legală, conform legislației existente la noi.

În consecință, la cea de-a VI-a Sesiune a Consiliului International de Coordonare a Programului MAB-UNESCO, reunită la Paris în noiembrie 1979, s-au examinat propunerile prezentate și pentru prima etapă au fost propuse ca rezervații ale biosferei din România Parcul Național Retezat, Pietrosul Mare din Munții Rodnei și Roșca-Letea din Delta Dunării. S-a apreciat că aceste complexe de ecosisteme sînt printre cele mai importante din Europa, hotărîndu-se includerea lor în rețeaua mondială.

Parcul Naţional RETEZAT

Dr. NICOLAE BOŞCAIU,
Academia R.S.R., Filiala Cluj-Napoca

IDEEA protejării unor teritorii din Munţii Retezatului s-a înfiripat de timpuriu. Încă din 1916, Alexandru Borza atrăgea atenţia asupra originalităţii acestor munţi pe care îi considera „predestinaţi de natură" să devină un grandios parc naţional. Interesul ştiinţific al protejării comorilor lor naturale dobîndea temeiuri tot mai convingătoare pe măsură ce explorările masivului dezvăluiau complexitatea alcătuirii şi a resurselor sale biogenetice.

Situaţi în zona centrală a celui mai compact nod orografic[1] al Carpaţilor Meridionali, pe care Emmanuel de Martonne l-a denumit „înaltul masiv banatic", Munţii Retezatului constituie un „unicat" al reliefului ţării noastre, de neegalat atît în privinţa peisajului, cît şi a bogăţiei de informaţii inedite cu care i-a răsplătit pe cercetătorii ce i-au scrutat meleagurile.

De fapt, diversitatea aspectelor peisagistice întîlnite aici reflectă complexitatea structurii geologice, antrenată în fazele succesive ale unor mişcări orogenetice, împreună cu celelalte masive ale Carpaţilor Meridionali. Fundamentul de roci cristaline al acestor munţi, reprezentat prin „autohtonul danubian", este alcătuit din masive granitoide şi şisturi cristaline depuse de la sfîrşitul erei proterozoice[2]. Primele cutări ale şisturilor cristaline au avut loc de timpuriu, o dată cu orogeneza caledoniană de la sfîrşitul perioadei siluriene din era paleozoică[3]. Mişcările orogenetice sînt reluate în perioada carboniferă, cînd se produce orogeneza hercinică, însoţită de puternice fenomene magmatice. Ca urmare, zona centrală a masivului este alcătuită dintr-un bloc eruptiv de roci granitice de vîrstă hercinică. În prima parte a erei mezozoice[4], Retezatul a fost înconjurat de marea jurasică, în care s-au depozitat sedimentele calcaroase ce formează astăzi partea de sud-vest a masivului, reprezentată prin zona carstică, Piule-Scorota-Albele-Piatra Iorgovanului („Retezatul Mic"). Tot în era mezozoică, în timpul desfăşurării puternicei orogeneze alpino-himalaiene, s-a produs deplasarea pînzei getice, alcătuită, de asemenea, din roci cristaline, care „a încălecat" fundamentul autohtonului. La sfîrşitul erei mezozoice, deci cu 72 000 000 de ani în urmă, Retezatul se constituise deja ca un bloc muntos rigid, ce nu a mai fost acoperit de transgresiuni marine şi a continuat să rămînă antrenat de mişcările tectonice ulterioare.

Dar înfăţişarea spectaculară a crestelor alpine se datorează gheţarilor cuaternari; ei au sculptat adînc relieful masivului. Nici într-o altă parte din Carpaţi fenomenele glaciare nu au avut o extindere atît de largă ca în aceşti munţi. La abrupturile zănoagelor şi ale văilor glaciare, în care se prăvălesc bolovănişuri haotice, se adaugă pitorescul inegalabil al celor 82 de lacuri, cele mai multe fiind de origine glaciară.

Era firesc ca o tectonică atît de frămîntată să-şi aibă reversul într-o tot atît de zbuciumată istorie a florei şi a faunei. Complexitatea structurii geologice, ca şi aşezarea masivului la răspîntia unor mari interferenţe biogeografice, nu departe de istmul muntos prin care Carpaţii Meridionali se îngemănează cu masivele balcanice, au conferit florei şi faunei Retezatului un accentuat caracter de autentică „arhivă biogenetică", atestat de dăinuirea unui mare număr de relicte şi endemite. În acelaşi timp însă, tinereţea reliefului, ca şi intensitatea unor procese morfodinamice, ce se continuă şi astăzi, au stimulat şi procesele de speciaţie, conferind Retezatului rolul unui centru genetic, aflat încă într-o fază activă.

Explorarea florei şi faunei Retezatului a relevat astfel existenţa unor străvechi legături floro şi faunogenetice cu alte masive ale marelui sistem muntos alpino-carpato-himalaian. La rîndul lor, analizele conţinutului de polen şi de spori fosili, conservat în turbării, au permis reconstituirea, cu o continuitate neîntreruptă, a celui mai cuprinzător tablou al episoadelor istoriei vegetaţiei Carpaţilor din timpul glaciaţiei pînă azi. Iar dacă încercăm să-l completăm cu informaţiile desprinse din studiile efectuate asupra florei fosile a turbăriilor de la poalele masivului, care au generat bazinele carbonifere din Valea Jiului, ne găsim în prezenţa celei mai bogate arhive a istoriei florei de pe continentul nostru.

Flora etajului superior este reprezentată prin numeroase specii alpine cu răspîndire circumpolară ca: salcia pitică **(Salix herbacea)**, argintica **(Dryas octopetala)**, azaleea pitică **(Loiseleuria procumbens)**, oiţele **(Anemone narcissiflora)**, la care se adaugă şi un mare număr de specii răspîndite în munţii înalţi din Europa centrală, care - după o întrerupere a ariei lor de răspîndire - reapar în ţinuturile arctice, reprezentînd vechi descendenţi ai florei arcto-terţiare: cornuţul **(Cerastium alpinum)**, iarba roşioară **(Silene acaulis)**, vîrtejul pămîntului **(Pedicularis verticillata)**.

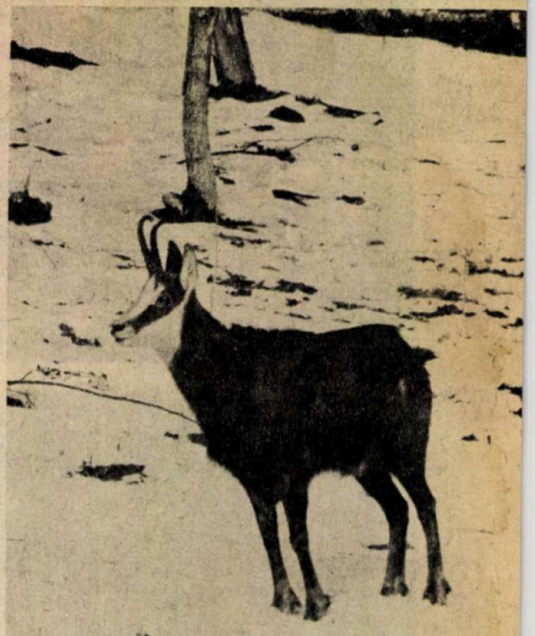
Străvechi legături florogenetice sînt dezvăluite şi de speciile cu răspîndire alpino-carpato-altaică, ajunse, probabil, pe aceste povîrnişuri încă din timpul orogenezelor terţiare: floarea de colţ **(Leontopodium alpinum)**, ochii şoricelului **(Saxifraga moschata)**, lintea de piatră **(Astragalus australis)**. Aceeaşi răspîndire alpino-carpatică, cu reapariţia unei rude apropiate în Munţii Altai din Asia centrală, după întreruperea ariei din Europa continentală, o are şi zîmbrul **(Pinus cembra)**, singurul răşinos cu port de arbore viguros, care, înfrăţit cu jnepenişurile, înfruntă adeseori intemperiile etajului subalpin superior. (Cele mai compacte populaţii de zîmbru din Carpaţii Româneşti au dăinuit în acest masiv.)

Populaţiile vegetale reprezentative rămîn însă cele endemice, a căror răspîndire este limitată la teritoriul ţării noastre (avînd totuşi uneori iradiaţii sporadice în masivele balcanice); lor li s-a atribuit denumirea de endemite dacice şi carpatice. În rîndul acestora putem enumera specii ca smirdarul **(Rhododendron kotschyi)**, macul galben **(Papaver coronasancti-stephani)**, talpa ursului **(Heracleum transsilvanicum)**, crucea voinicului **(Hepatica transsilvanica)**, brusturul negru **(Symphytum cordatum)**, omagul **(Aconitum moldavicum, A. toxicum)**. Un remarcabil interes fitoistoric îl prezintă şi speciile cu răspîndire daco-balcano-anatolică **(Symphyandra wanneri, Bruckenthalia spiculifolia, Plantago gentianoides)**, a căror existenţă actuală se explică prin legăturile florogenetice dintre Carpaţi şi munţii din Asia Mică, înaintea scufundării uscatului egeic de la sfîrşitul pliocenului.

Chiar dacă nu sînt prea numeroase, importante pentru flora acestui masiv rămîn endemitele proprii, dintre care amintim pe **Draba dorneri, Barbarea lepuznica, Centaurea retezatensis.** Dar ceea ce caracterizează mai expresiv flora Retezatului sînt abundenţa şi variabilitatea speciilor genului **Hieracium,** care reflectă potenţialităţile sale florogenetice, adevărat centru genetic cu procese de speciaţie încă active **(H. bucuranum, H. nigrilacus, H. ostii-bucurae, H. pelagae, H. zanoagae)**.

Fauna Retezatului este, de asemenea,

Lacul Viorica



Capra neagră

[1] ansamblu montan din care pornesc radiar culmi încadrate de o reţea complexă hidrografică; [2] durata: 1 400—570 milioane de ani; [3] durata: 570—240 milioane de ani, cu perioadele cambrian, silurian, devonian, carbonifer, permian şi cu sistemele de munţi caledonian şi hercinic; [4] durata: 240—67 milioane de ani, cu perioadele triasic şi jurasic. (Era neozoică: 67 milioane de ani şi pînă în zilele noastre.)

Inflorescența masculină de Pinus cembra

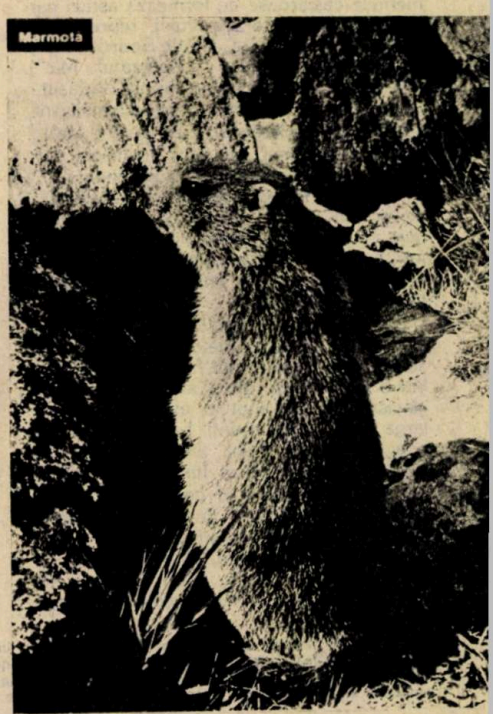
Vîrful Peleaga

bogată, cuprinzînd o largă varietate de elemente. Cel mai caracteristic mamifer al abrupturilor stîncoase îl reprezintă capra neagră **(Rupicapra rupicapra carpatica).** Vulturii, podoaba de odinioară a avifaunei, au dispărut din masiv în a doua parte a secolului nostru; au supraviețuit însă acvilele **(Aquila chrysaëtos).** De mai bine de un deceniu a fost recolonizată cu succes marmota. Apele văilor sînt bogate în păstrăvi, care găsesc aici biotopuri prielnice. Fauna nevertebratelor se află încă în studiu; în ultimul deceniu ea a fost abordată dintr-o perspectivă ecologică, obținîndu-se rezultate de un deosebit interes.

Este deci explicabil interesul oamenilor de știință din țara noastră pentru conservarea originalității acestui masiv prin crearea primului nostru parc național. Demersurile în acest sens au început imediat după desăvîrșirea statului național unitar român, încă din 1919, și aparțin profesorului Alexandru Borza, directorul și fondatorul grădinii botanice clujene. Constituit în 1935, **Parcul Național Retezat** își sărbătorește în acest an semicentenarul, fiind unul dintre cele mai vechi parcuri naționale din Europa.

O etapă nouă în gestiunea ecologică a Parcului Național Retezat a început după reorganizarea Comisiei pentru Ocrotirea Monumentelor Naturii în cadrul Academiei Republicii Socialiste România. Actuala gestiune a parcului național se bazează pe o strînsă colaborare a Comisiei Monumentelor Naturii cu autoritățile locale ale județului Hunedoara, iar Consiliul științific al parcului își desfășoară activitatea sub directa îndrumare a Academiei R.S.R. și a Consiliului Popular al județului Hunedoara. Cercetările științifice au fost facilitate prin construcția casei-laborator „Gemenele", ce asigură explorarea unui cîmp larg de probleme. În urma amenajării efectuate în 1955, teritoriul parcului a fost împărțit în două zone: rezervația integrală („rezervația științifică"), extinsă pe 1 850 ha și reprezentată prin ecosisteme ce și-au conservat autenticitatea de mai mult de un secol, și zona-tampon, care cuprinde 11 160 ha, supusă unui regim de protecție mai puțin sever. În rezervația integrală sînt interzise toate activitățile perturbatoare ale integrității ecosistemelor, iar accesul este admis numai cu autorizația legală a Academiei.

Prin statutul său de rezervație a biosferei, Parcul Național Retezat a obținut cea mai înaltă consacrare a importanței sale științifice.



Marmotă

PIETROSUL MARE din Munţii RODNEI

Dr. GHEORGHE COLDEA,
Centrul de Cercetări Biologice Cluj-Napoca

Gentiana punctata

Lacul Iezerul văzut de pe Vf. Pietrosul

Dianthus tenuifolius

Lychnis nivalis

REZERVAŢIA Pietrosul Mare fiinţează din anul 1932 prin jurnalul Consiliului de Miniştri nr. 1149, în care se declarau protejate 183 ha gol de munte, pe culmea din jurul vîrfului Pietrosul Mare. În decursul anilor, pentru ca această rezervaţie să-şi îndeplinească cît mai bine scopul, i s-a mărit de mai multe ori suprafaţa, astfel că în 1977, pe baza deciziei Comitetului Executiv al Consiliului Popular al judeţului Maramureş nr. 204, ea a fost extinsă la 3 300 ha. Situată în vestul Munţilor Rodnei, **rezervaţia Pietrosul Mare** cuprinde în prezent golul de munte, cu păşuni alpine şi asociaţii de plante sau fitocenoze specifice stîncăriilor, din jurul culmii principale pe care o formează vîrfurile Buhăiescu Mic (2 199 m), Buhăiescu Mare (=Rebra, 2 221 m), Piatra Albă (2 061 m), Pietrosul Mare (2 303 m). Tufişurile de jneapăn **(Pinus mugo)** din jurul acestor vîrfuri, cantonate între 1 500 şi 2 000 m, precum şi pădurile de conifere pure sau în amestec, ce coboară pe versanţi pînă în văile marginale, la cca 650 m (Valea Repedea, Valea Buhăiescu, Pîrîul Rîpelor, Izvorul Dragoş şi Izvorul Caselor), conferă peisajului o deosebită frumuseţe. Datorită importanţei sale ştiinţifice, ea a fost inclusă, din anul 1980, în cadrul reţelei internaţionale de rezervaţii ale biosferei.

Care sînt particularităţile geomorfologice ale florei şi faunei din Pietrosul Mare? Prin ce se deosebesc de alte zone din ţara noastră supuse ocrotirii?

Relieful zonei rezervaţiei este tipic alpin, format din vîrfuri şi creste semeţe, culmi prelungite, circuri glaciare mari şi văi adînci, drenate de cursuri repezi de ape, care formează adeseori cascade. Culmile secundare ce pornesc din vîrfurile Pietrosul Mare, Buhăiescu Mic şi Gropi (2 063 m) prezintă urmele unui puternic proces de eroziune glaciară şi postglaciară, imprimînd peisajului din zona înaltă un aspect geomorfologic deosebit. Cele şase lacuri glaciare, situate în imensele circuri glaciare ale rezervaţiei, respectiv în circul Iezerul un lac, în circul Buhăiescu patru lacuri şi în circul Gropi un lac, întregesc pitorescul peisajului alpin.

Covorul vegetal al rezervaţiei este alcătuit dintr-o floră bogată şi variată, de obîrşii fitogeografice diferite, care formează pe întreaga sa întindere numeroase asociaţii vegetale, în funcţie de particularităţile solului şi de condiţiile microclimatice. Cercetările botanice întreprinse de la începutul secolului trecut asupra Muntelui Pietrosul (J. Ch. Baumgarten 1816, F. Porcius 1878, A. Coman 1929, 1946, Tr. I. Ştefureac 1952, 1979 ş.a.) au pus în evi-

denţă prezenţa a peste 600 specii de plante cu flori şi ferigi şi cca 60 specii de briofite. Analiza bio şi fitogeografică a florei rezervaţiei relevă că fondul general îl constituie elementul eurasiatic (26,3%), pe care s-au interferat în decursul diferitelor etape ale istoriei florei de pe aceste meleaguri elementele alpin (16,4%), circumpolar (11,8%), central-european (10,7%), endemic carpatic (7,3%) şi daco-balcanic (3,2%) ş.a.

O însemnătate deosebită, sub aspect fitogeografic şi geobotanic, o prezintă speciile endemice carpatice din rezervaţie, care dau un colorit regional fitocenozelor în care vegetează. Dintre speciile rare din România, al căror areal se limitează exclusiv la Munţii Rodnei, ele fiind considerate specii endemice locale, amintim floarea cucului de munte **(Lychnis nivalis), Heracleum carpaticum** şi degetăruţul de munte **(Soldanella montana).** Ele vegetează numai în etajul subalpin şi alpin al masivului (1 800–2 100 m), în cenozele de tufişuri scunde de smirdar **(Rhododendron myrtifolium),** în buruienişurile de coastă cu ierburi şi în cenozele zăcătorilor de zăpadă cu piciorul cocoşului de munte **(Ranunculus crenatus).**

Un areal ceva mai extins, limitat la catena muntoasă a Carpaţilor Orientali, îl au cîteva specii rare: ciuboţica cucului de munte **(Primula leucophylla),** plumănărica de munte **(Pulmonaria filarszkyana), Centaurea carpatica** şi firuţa de munte **(Poa rehmanii),** considerate de botanişti endemice pentru Carpaţii Orientali. Această grupă de specii vegetează în cîteva fitocenoze din etajul subalpin, cum sînt cele de anin de munte **(Alnus viridis)** şi cele de pajişti de stîncării calcaroase.

Pe întinderea rezervaţiei sînt bine reprezentate, atît sub aspect numeric, cît şi în privinţa răspîndirii lor în diverse fitocenoze, speciile endemice şi subendemice pentru întregul lanţ muntos al Carpaţilor Româneşti. Relevăm faptul că astfel de specii se întîlnesc cu precădere în fitocenozele ce populează stîncăriile şi care au un caracter relictar, mai rar în pajişti şi cu totul sporadic prin păduri şi tufişuri.

O altă categorie de specii de plante care se găsesc frecvent în rezervaţie sînt cele endemice pancarpatice, adică acelea al căror areal se extinde pe întreg lanţul carpatic. Cele mai multe dintre ele se întîlnesc în păduri şi în pajişti, pe care le caracterizează şi diferenţiază, sub aspect floristic, de grupările similare din alte regiuni ale Europei.

Sînt prezente în flora rezervaţiei şi speciile daco-balcanice. Spre deosebire de grupele de specii menţionate anterior, acestea vegetează deopotrivă atît pe stîncării, cît şi în pajişti şi păduri.

În flora rezervaţiei mai sînt prezente şi unele specii arctic-alpine, rare pentru flora României. Dintre ele menţionăm specia numită **Juncus castaneus,** care creşte în Carpaţii Româneşti numai în Munţii Rodnei. Extinderea recentă a rezervaţiei Pietrosul în direcţia sud-estică şi includerea căldării glaciare Gropi, cu pîraiele sale înmlăştinite, au permis conservarea unor populaţii compacte şi din aceste specii relictare.

Relevăm faptul că în perimetrul rezervaţiei îşi găsesc condiţii prielnice de habitat şi cîteva specii ocrotite prin lege, cum sînt smirdarul **(Rhododendron myrtifolium),** genţianele **(Gentiana lutea, G. punctata),** bulbucii **(Trollius europaeus),** floarea de colţ **(Leontopodium alpinum),** jneapănul **(Pinus mugo),** zîmbrul **(Pinus cembra)** ş.a. Dintre speciile de muşchi ce vegetează aici şi au o importanţă fitogeografică mai mare menţionăm opt, printre care celebra specie **Bucegia romanica,** descoperită pentru prima dată în Munţii Bucegi de Şt. Radian. Precizăm că aceasta a fost găsită recent pe Muntele Pietrosul Mare; fiind prezentă doar în cîteva locuri pe glob, este propusă ca monument al biosferei pentru a fi ocrotită prin lege (Tr. I. Ştefureac 1983).

Fauna din rezervaţia Pietrosul Mare este, de asemenea, variată şi bogată în specii caracteristice pentru etajul montan şi subalpin al Carpaţilor Româneşti. În cele ce urmează ne vom referi pe scurt numai la fauna de vertebrate, în prezent mai bine cercetată şi care constituie o componentă majoră, vizibilă macroscopic, pentru biocenozele din rezervaţie. Studiile efectuate de Margareta Borcea (1983) asupra amfibiilor şi reptilelor au pus în evidenţă prezenţa a 16 specii pe teritoriul rezervaţiei. Dintre amfibii se remarcă specia endemică, rară de triton pentru Carpaţii Orientali **Triturus montandoni,** care se întîlneşte sporadic în preajma lacurilor glaciare, iar dintre reptile specia montană de şopîrlă **Lacerta vivipara,** a cărei prezenţă se constată în majoritatea pădurilor şi poienilor din rezervaţie. Din grupa păsărilor menţionăm doar pe cele mai rare şi mai caracteristice pentru masivul Pietrosul cum sînt: acvila de munte **(Aquila chrysaëtos),** acvila ţipătoare mică **(Aquila pomarina),** cocoşul de munte **(Tetrao urogallus),** huhurezul mare **(Strix uralensis),** cinvica **(Glaucidium passerinum),** ciocănitoarea de munte **(Picoides tridactylus),** ciocănitoarea neagră **(Dryocopus martius),** alunarul **(Nucifraga caryocatactes)** şi brumărita de stîncă **(Prunella collaris).** Nelipsite de pe teritoriul rezervaţiei sînt şi unele mamifere ca ursul şi rîsul.

În prezent, rezervaţia Pietrosul şi-a recăpătat, prin munca neprecupeţită a ocrotitorilor naturii din judeţul Maramureş şi cu sprijinul material al forurilor superioare de stat, populaţiile altor două specii de mamifere – capra neagră şi marmota –, care la

DELTA

NEASEMUIT de frumoasă, bogată plăsmuire durată de fapta generoasă a naturii la despletirea bătrînului Dunăriu, care a depus palmă cu palmă cel mai tînăr pămînt al ţării, Delta Dunării este „ţesută" într-o originală broderie de ghioluri, canale, stuf şi sălcii. Ea impresionează prin exuberanta manifestare a vieţii, legic ordonată în ecosisteme autentice ce adăpostesc comori ştiinţifice inestimabile. Aici îşi găsesc traiul optim numeroase specii de plante şi animale, multe dintre ele rarităţi în Europa. Şi pentru a nu le perturba prin activitatea noastră, a oamenilor – exploatarea stufului, pescuitul, agricultura, extracţia nisipurilor –, s-au creat rezervaţiile naturale, ce însumează în Delta Dunării o suprafaţă de 41 500 ha. Două dintre ele (Roşca-Buhaiova-Hrecisca şi Pădurea Letea) au fost reunite în **rezervaţia biosferei Roşca-Letea.**

În spaţiul întins de ape, stuf, plauri şi gîrle cu rizac, ce fac accesul aproape imposibil, se află sub ocrotire cea mai mare colonie de pelicani comuni **(Pelecanus onocrotalus)** din Europa (cca 2 000 de cupluri). La periferia ei îşi fac cuiburile şi cca 150 de perechi de pelican creţ **(Pelecanus crispus),** mai mult de o treime din efectivul mondial al speciei. Păsări mari, greoaie, bine adaptate pentru zbor şi înot, pelicanii joacă un rol important în economia ecosistemelor deltaice, acţionînd ca adevăraţi sanitari

Pui de bufniţă la Letea

sfîrşitul secolului trecut şi începutul secolului nostru dispăruseră din masiv, datorită intervenţiei brutale a omului în echilibrul ecosistemelor naturale. Populaţiile acestor specii, refăcute peste aşteptări în cei 20 de ani de la repopulare, încîntă astăzi turiştii adevăraţi, dornici să cunoască şi să admire frumuseţile Carpaţilor Româneşti. Pentru ca ceea ce s-a întîmplat cu marmota şi capra neagră din Pietrosul Mare să nu se mai repete niciodată celorlalte specii de animale şi plante rare din rezervaţie, precizăm că accesul turiştilor este interzis, cu excepţia traseului marcat cu bandă albastră ce trece prin vîrfurile Buhăiescu Mic – Buhăiescu Mare – Pietrosul Mare – Căldarea Iezeru – Valea Pietroasa – Borşa. Accesul specialiştilor în rezervaţie este permis numai pe baza autorizaţiei nominale eliberate de Ocolul silvic Borşa, custodele rezervaţiei.

Pui de linx

DUNĂRII

Dr. DORIN GÎRLEA,
Ministerul Silviculturii

al bălților. Mănîncă în primul rînd pește bolnav și mărunt, fără valoare economică, și numai în ultimă instanță pește sănătos de dimensiuni mai mari. Ceea ce „agonisesc" părinții, pescari dibaci, constituie singura hrană a puilor. Pelicanii pescuiesc în grup, formînd un brîu continuu de „bătăiași" care lovesc apa cu aripile, speriind peștele și mînîndu-l spre mal. Aici este prins în ciocurile deschise, prevăzute cu o membrană elastică, un adevărat minciog. Se hrănesc mai intens dimineața și seara, iar la orele prînzului stau pe mal cu aripile larg desfăcute pentru a se usca la soare. Ei depun de regulă două ouă în cuiburi sumar aranjate pe insulele de plaur. Toamna, pelicanii părăsesc ținuturile noastre plecînd să ierneze în Delta Nilului, ori pe coastele asiatice pînă în India.

În rezervația biosferei pe zăloage sînt protejate, de asemenea, numeroase colonii mixte de stîrci, unde cuibăresc și alte specii ocrotite de lege ca monumente ale naturii, cum ar fi egreta mare **(Egretta alba)**, egreta mică **(E. garzetta)**, stîrcul lopătar **(Platalea leucorodia)**. În același timp, pe aceste meleaguri își găsesc adăpost numeroase rațe sălbatice, ce conferă Deltei o valoare cinegetică ieșită din comun.

Miile de păsări care trăiesc aici aduc prin dejecțiile lor, răspîndite la mari distanțe de viiturile de primăvară, plusul de substanțe fertilizante ce vor influența benefic dezvoltarea verigilor inferioare ale complicatelor lanțuri trofice și se vor reflecta pozitiv în bioproductivitatea naturală a biomului deltaic.

Pădurea Letea a fost declarată rezervație naturală încă din anul 1938, recunoscîndu-i-se prin aceasta valoarea științifică de necontestat. Instalată pe dune de nisip de origine fluvio-maritimă, depuse în benzi de 10–25 m lățime, cu spații de interdune, joase, inundabile uneori în perioada marilor viituri ale anului, pădurea are un aspect cu totul particular – subtropical – datorită arborilor seculari și hățișului de nepătruns format de plante agățătoare, ca vița sălbatică **(Vitis vinifera)**, curpenul **(Clematis vitalba)**, iedera **(Hedera helix)** și liana **Periploca graeca.** Esențele lemnoase sînt reprezentate de stejar, frasin de baltă, plop alb, plop negru, arin, salcie. Pe dunele din poieni și de la marginea pădurii vegetează specii de plante rare, cum ar fi garofița de nisip **(Dianthus bessarabicus)**, cîrcelul **(Ephedra distachya)**, brîndușa de nisip **(Merendera sobolifera)**.

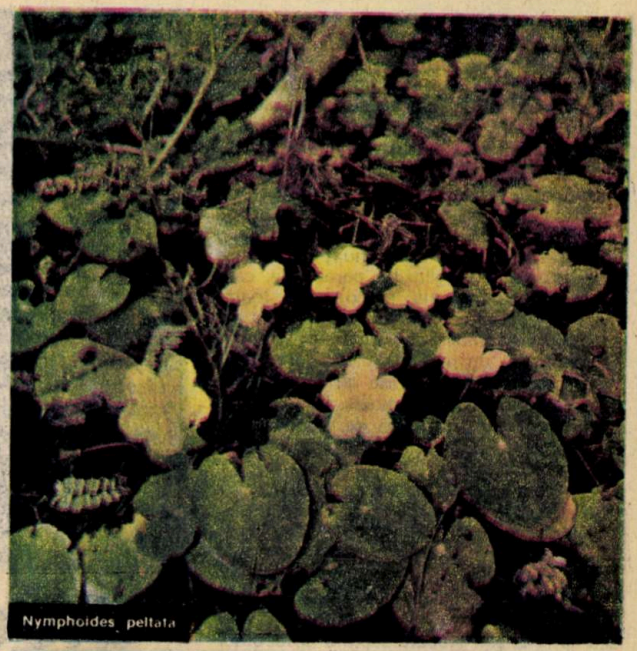
Fauna rezervației este deosebit de bogată, aici găsindu-și refugii de cuibărire și hrană multe specii de păsări răpitoare, adevărate rarități pentru avifauna Europei: vulturul codalb **(Haliaeëtus albicilla)**, acvila de cîmp **(Aquila heliaca)**, acvila țipătoare **(A. clanga)**, acvila pitică **(Hieraaëtus pennatus)**, șoimul dunărean **(Falco cherrug)**, șerparul **(Circaëtus galicus)**, șorecarul **(Buteo buteo)**, bufnița **(Bubo bubo)**, ciuful **(Asio otus)**.

Mamiferele au și ele reprezentanți de seamă – vidra **(Lutra lutra)**, nurca **(Mustella lutreola)** în ultimul său refugiu natural din Europa, bursucul **(Meles meles)**, vulpea **(Vulpes vulpes)**, pisica sălbatică **(Felis silvestris)**, mistrețul **(Sus scrofa)**, enotul **(Nyctereutes procionoides)**. Lumea insectelor este, de asemenea, bogat reprezentată, ultimele studii intensive întreprinse de Muzeul Deltei Dunării din Tulcea aducînd noi argumente pentru valoarea științifică deosebită, de unicat a acestui teritoriu.

Faima Deltei Dunării a depășit de mult granițele țării, turiști din cele mai îndepărtate colțuri ale lumii venind aici pentru a vedea cu „ochii lor" paradisul păsărilor. Hidrobuze moderne, confortabile, rapide îi poartă pe drumuri de ape, străjuite de ziduri de stuf și sălcii, ce oferă priveliști de neuitat în care se derulează necontenit, unele după altele, ghioluri, canale, grinduri, plauri și peste tot păsări, multe păsări, adevărata emblemă a celei mai întinse zone umede din Europa. De altfel, ele reprezintă doar o verigă a complicatelor relații ce leagă viețuitoarele într-un tot armonios, după legile severe și exacte ale naturii.

Omul zilelor noastre, conștient de amenințările ce planează asupra acestui echilibru biologic, deosebit de fragil, a pus sub ocrotire întinse teritorii în care sînt integral conservate comori naturalistice de neprețuit și unde sînt temeinic și minuțios studiate atît legitățile complicate ale fluxului de materie și energie prin ecosistemele acvatice, palustre și terestre, cît și legile bioproductivității naturale a Deltei.

La rîndul lor, specialiștii oferă, într-o nobilă și utilă integrare a cercetării cu practica productivă, prețioase date care contribuie la consolidarea strategiei de exploatare rațională a resurselor regenerabile, astfel ca Delta noastră să continue să încînte ochiul și sufletul generațiilor prezente și viitoare.



Nymphoides peltata

Cuib de corcodel

Pelicani

Autorii fotografiilor grupajului: DORIN GÎRLEA, NICOLAE GOLGOȚIU, FERDINAND TAUBER

Grupaj realizat de VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

Stocarea chimică a... ENERGIEI SOLARE

Prof. POMPILIA TUFAN

Omenirea se confruntă în prezent cu o serie de probleme dificile, majoritatea fiind legate de așa-numitele crize de dezvoltare. Într-adevăr, puternica înflorire a industriei și creșterea gradului de civilizație au determinat consumuri energetice tot mai mari. Cum resursele nu sînt inepuizabile, s-a ajuns la declanșarea crizei energetice actuale, care se manifestă la nivel mondial, în special în ce privește combustibilii fosili.

Dar cărbunele, petrolul și gazul natural au la origine energia solară. „Astrul zilei" este un uriaș reactor nuclear care distribuie gratuit, pe toată suprafața Terrei, o imensă cantitate de energie, capabilă să ne satisfacă cerințele pe o durată practic nelimitată. Problema esențială este însă captarea și stocarea ei în vederea utilizării.

CAPTATOARELE CHIMICE

Energia solară termică este „reținută" în mod uzual cu ajutorul captatoarelor plane. Ele sînt constituite dintr-o suprafață absorbantă, expusă la Soare, capabilă să încălzească un fluid. Pentru a atinge temperaturi ridicate, trebuie că razele solare să fie concentrate optic prin oglinzi. Captatorul cilindro-parabolic este orientabil numai pe înălțime și focalizează radiația numai pe o linie. Temperaturile înalte nu pot fi atinse decît cu ajutorul oglinzilor parabolice, care concentrează radiația pe o zonă foarte mică. În același scop se utilizează și un paraboloid orientabil, ce urmărește direcția Soarelui, sau un paraboloid fix, care urmărește radiația retransmisă prin heliostate plane ca cele de la Montlouis. În asemenea cazuri temperatura atinsă de fluidul de înmagazinare a energiei radiante este de pînă la 3 000°C.

Stocarea energiei solare se poate realiza însă și prin metode chimice. Principiul unei asemenea operații este foarte simplu: în timpul fazei de înmagazinare, un compus chimic A se descompune în două produse B și C, reacția fiind însoțită de o absorbție de căldură ΔH (reacție endotermă). Produsele B și C sînt stocate separat și recombinate, după dorință, pentru a regenera substanța A și a elibera căldura de reacție ΔH. În general, A este solid, iar B și C gaze capabile să atingă temperaturi de inversie într-o zonă de utilizare practică. Se preconizează să se ajungă astfel la capacități de stocare maxime de ordinul a 5 MJ/kg, ceea ce înseamnă de 20 de ori mai mult decît în cazul stocării pe bază de căldură sensibilă.

Pentru a realiza asemenea sisteme au fost examinate sute de reacții chimice pe baza datelor termodinamice. Rezultatele sînt încurajatoare. De pildă, în Suedia, căldura dezvoltată din hidratarea sulfurii de sodiu (Na_2S) a fost folosită pentru încălzirea locuințelor. În S.U.A., societățile Rockwell International și Rocket Research au studiat procese de stocare similare. O universitate din Japonia propune o soluție originală, care constă în dispersarea oxidului de calciu în heptanol. Se obține astfel o suspensie stabilă ce se poate rehidrata la temperatura de 30–100°C. Metoda este avantajoasă, deoarece se separă ușor varul stins, iar acesta va fi din nou trimis la deshidratare.

La rîndul lor alți specialiști au studiat posibilitatea stocării energiei folosind descompunerea reversibilă a sulfaților metalici. De remarcat faptul că cca 40 t de sulfați înlocuiesc într-o centrală electrosolară sute de tone de sare topită. Se pune deci problema ca stocarea chimică să folosească produse ieftine (dacă este posibil în fază lichidă) și cicluri de stocare-destocare relativ frecvente.

Reacțiile chimice reversibile servesc și la construirea de pompe de căldură, sisteme cu trei temperaturi: o sursă caldă (un captator solar), o sursă rece (atmosfera) și una a utilizatorului (o locuință). Se utilizează aici două reacții chimice reversibile care absorb căldura într-un sens și o degajă în sens invers, avînd un produs comun, de obicei un gaz. Pornind de la aceste premise, cercetătorii din Laboratorul de termochimie al Universității din Perpignan, Franța, au construit un prototip de pompă de căldură folosind reacția dintre metilamina gazoasă și clorura de calciu. Căldura transmisă ajunge pînă la 70°C. Capacitatea de stocare a acestei pompe este de 1,8 MJ/kg. Ea funcționează la fel de satisfăcător și după 170 de cicluri. Inconvenientul acestui tip de pompă îl reprezintă viteza foarte mică de realizare a schimbului de căldură. Pentru a remedia acest neajuns, Institutul de chimie din Toulouse a utilizat reacțiile dintre amoniacul gazos și combinațiile sale cu clorură de calciu solidă introdusă într-un solvent inert: heptanolul.

Din 1980, P. de Goff construiește o nouă generație de pompe de căldură, numite transformatoare termice. Principiul de funcționare este același cu cel de la pompele de căldură chimice, dar în locul reacțiilor reversibile se utilizează ciclul vaporizare-condensare-vaporizare al unei soluții concentrate de sare în apă.

COMBUSTIBILII... SOLARI

Petrolul, gazul natural sau cărbunii își datorează existența substanțelor biologice, adică sînt rezultatul direct sau indirect al procesului de fotosinteză. Natura ne sugerează așadar o nouă cale de stocare a energiei solare. Cea mai atractivă direcție de urmat în acest sens pare a fi „fixarea" energiei solare sub formă de carburanți chimici de genul hidrogenului.

Așa cum remarca T.M. Veziroglu - președintele Asociației Internaționale pentru Energia Hidrogenului -, acest element va trebui să substituie combustibilul fosil începînd cu anii 2010-2020. Nu este vorba numai de epuizarea zăcămintelor de hidrocarburi fosile, ci și de poluarea cu oxid de carbon rezultat din arderea incompletă a acestora. De remarcat faptul că hidrogenul este un combustibil cu un conținut energetic ridicat (150 kJ/kg față de petrol 40 kJ/kg) și foarte puțin poluant (combustia lui eliberează numai apă).

Sursa naturală cea mai ieftină de obținere a hidrogenului este evident apa, dar disocierea apei în elementele componente necesită energie electrică sau termică. Procesele actuale recurg la electroliza apei. Reacția poate fi realizată și pe cale termică. Aici intervine însă energia solară. Prin încălzirea vaporilor de apă la temperaturi înalte este posibilă disocierea parțială a moleculei de apă:

$$2H_2O \rightarrow 2H_2+O_2$$

Reacția este însoțită de două dezavantaje. Primul constă în temperaturile foarte înalte la care trebuie să se lucreze; termodinamica arată că din 1 000 de molecule de apă se disociază abia 7 la 1 700°C. A doua dificultate constă în faptul că, dacă răcirea amestecului de gaze se face lent, hidrogenul și oxigenul se recombină. Acest neajuns se poate îndepărta utilizînd membrane semipermeabile încălzite într-un cuptor solar la 2 000°C. Cum ele favorizează separarea celor două gaze, echilibrul reacției se deplasează în sensul disocierii. O altă metodă este cea a lichefierii amestecului gazos prin răcirea bruscă a gazului cald.

Pentru a evita temperaturile foarte înalte, se poate realiza descompunerea apei parcurgînd mai multe etape, numite cicluri termochimice. Să examinăm cîteva dintre ele.

1. Ciclul AGNES:

$$3FeCl_2 + 4H_2O \xrightarrow{730\ K} Fe_3O_4 + 6HCl + \boxed{H_2}$$

$$Fe_3O_4 + 8HCl \xrightarrow{380\ K} FeCl_2 + 2FeCl_3 + 4H_2O$$

$$2FeCl_3 \xrightarrow{580\ K} 2FeCl_2 + Cl_2$$

$$Cl_2 + Mg(OH)_2 \xrightarrow{330\ K} MgCl_2 + H_2O + \boxed{\frac{1}{2}O_2}$$

$$MgCl_2 + 2H_2O \xrightarrow{630\ K} Mg(OH)_2 + 2HCl$$

2. Un alt ciclu, mai simplu, este cel imaginat de către firma „GENERAL ATOMIC":

$$2H_2O + SO_2 + nI_2 \xrightarrow{370\ K} H_2SO_4 + 2HIn$$

$$H_2SO_4 \xrightarrow{1100\ K} SO_2 + H_2O + \boxed{\frac{1}{2}O_2}$$

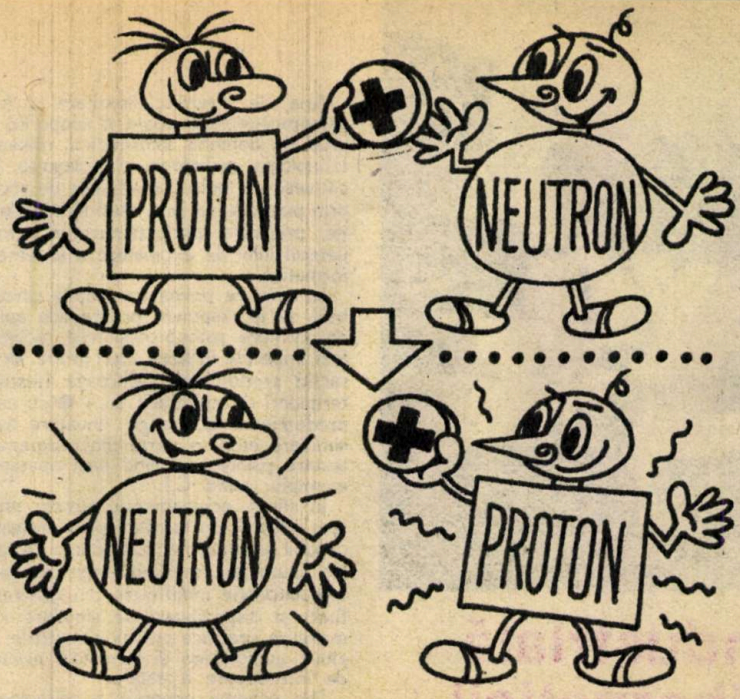
$$2HIn \xrightarrow{700\ K} nI_2 + \boxed{H_2}$$

3. În sfîrșit, un ciclu studiat la Toulouse este cel care folosește sulfatul de magneziu:

$$MgSO_4 \xrightarrow{1100\ K} MgO + SO_2 + \boxed{\frac{1}{2}O_2}$$

$$MgO + SO_2 + H_2O \longrightarrow MgSO_4 + \boxed{H_2}$$

Iată, așadar, numai cîteva dintre căile prin intermediul cărora chimia modernă promite să aducă energia solară în... circuitul economic al deceniilor viitoare.



„CIMENTUL" se transformă în „CĂRĂMIDĂ"!

FĂRĂ ÎNDOIALĂ că omul ar fi existat biologic chiar dacă nu ar fi ştiut niciodată că Pămîntul este rotund. Dar omul este înzestrat cu capacitatea de a gîndi, de a face analogii, de a crea, ceea ce îi conferă, spunem tot noi, oamenii, superioritate. Din momentul în care a renunţat la egocentrism, înţelegînd că a „folosi" natura înseamnă a o cunoaşte, omul a început să scotocească în Universul Mare şi Mic, să vadă, de multe ori numai cu ochii minţii, invizibilul.

Astăzi ni se pare straniu că pînă în 1932, cînd James Chadwick a descoperit neutronul, se considera că nucleul este alcătuit din protoni şi electroni, conform datelor oferite de radioactivitatea naturală. Foarte rapid însă această teorie s-a clătinat - nu explica existenţa izotopilor, nu confirma valoarea spinului nuclear, nu justifica stabilitatea mare a nucleelor, „tăria" forţelor dintre nucleoni. Prezenţa neutronului a înlăturat o parte din aceste dificultăţi - în acelaşi an, 1932, W. Heisenberg, D. Ivanenko şi I. Tamm au lansat ipoteza, fundamentată matematic, care presupune că nucleul este alcătuit exclusiv din protoni şi neutroni –, dar a generat noi semne de întrebare. Fizicienii au înţeles destul de repede că prezenţa neutronului în nucleu are un substrat aparte; devenise clar faptul că neutronul joacă rolul de „ciment" între protonii nucleului; cum se realiza însă coeziunea şi care era natura acestei forţe rămîneau întrebări încă fără răspuns. Natură electrică? În nici un caz, deoarece neutronii sînt neutri. Răspunsul la această întrebare a dat mult de furcă teoreticienilor. Doi ani după descoperirea neutronului, I. Tamm şi H. Yukawa au avut strălucita intuiţie de a presupune că forţele nucleare ce operează între protoni şi neutroni sînt forţe atractive de schimb. Forţe de schimb?! Dar acesta era un termen familiar - se referea la natura forţelor ce leagă atomii neutri (H, O, N etc.) în molecule destul de stabile. În astfel de molecule, legătura dintre atomi se realizează prin colectivizarea electronilor, ceea ce apare ca un schimb de electroni. Protonul şi neutronul sînt însă particule diferite; nucleul nu conţine electroni; atunci ce schimbă între ei protonii şi neutronii? care este natura acestui schimb? Teoria era în impas cînd Heisenberg a venit cu presupunerea că, în ciuda deosebirii lor aparente, protonul şi neutronul se aseamănă suficient de mult pentru a se putea transforma unul în celălalt. Mai exact, el a propus ca protonul şi neutronul să fie trataţi ca stări diferite ale aceleiaşi particule - nucleonul –, deosebirea fiind doar în raport cu o mărime de natură cuantică - izospinul (de fapt, proiecţia izospinului pe o axă de cuantificare) –, echivalentă sarcinii electrice. La distanţe nucleare (10^{-13} cm) trebuiau să apară forţe de schimb de sarcină prin intermediul unor particule fără spin (bosoni). Consideraţiile lui Heisenberg nu aveau consistenţa unei teorii.

O teorie consistentă a forţelor nucleare a fost avansată în 1935 de către japonezul Hideki Yukawa (1907-1981) în cadrul căreia s-a schiţat şi „portretul" particulei de schimb: ea are sarcină pozitivă sau negativă, egală în mărime cu sarcina protonului (electronului) şi masă de aproximativ 200-300 de ori mai mare decît masa electronului. Avînd deci masa cuprinsă între cea a electronului şi a nucleonului (1 800 de mase electronice), misterioasa particulă a fost numită „mezon", de la grecescul „mesos" - mijloc. (Denumirea iniţială, „mezotron", nu corespundea rigorii de limbă, astfel că tatăl lui Heisenberg, profesor de limbi clasice, a făcut corecţia cuvenită.)

Astfel, mezonul reprezenta cuanta cîmpului nuclear, la fel cum fotonul era cuanta cîmpului electromagnetic. Noutatea consta în masa mare de repaus a acestei particule faţă de masa nulă a fotonului. Calculînd masa de repaus a mezonului cu ajutorul razei de acţiune a forţelor nucleare ($R = \hbar/mc$), Yukawa a introdus un principiu important pentru fizica microcosmosului: cu cît raza de acţiune dintre particule este mai mică cu atît este mai mare masa cuantelor cîmpului prin care se transmite interacţiunea.

Se conturează acum următorul tablou al schimbului nuclear: un proton emite un mezon pozitiv, îşi pierde sarcina electrică pozitivă şi se transformă într-un neutron; un neutron captează mezonul pozitiv şi devine proton. Cu alte cuvinte, „cimentul" nuclear - neutronul - se transformă în „cărămidă" - protonul - şi viceversa! Mezonul însă nu apărea în timpul acestei transformări!

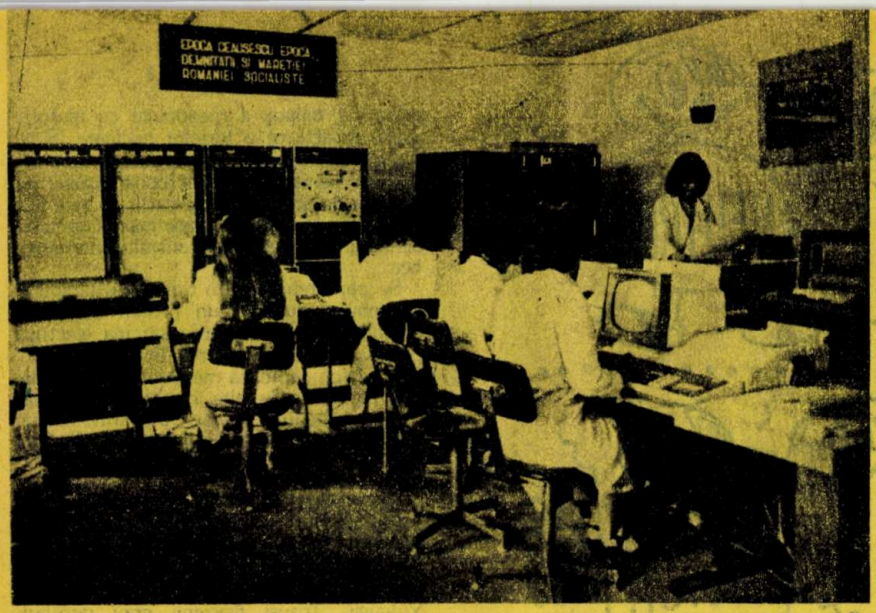
În perioada 1936-1938, Anderson şi Neddermayer au detectat în razele cosmice particule pozitive şi negative cu masa de aproximativ 200 de mase electronice. Ele au fost interpretate ca fiind particulele lui Yukawa. Totuşi fizicienii erau derutaţi: aceşti mezoni refuzau să intre în contact cu nucleele atomice, erau indiferenţi faţă de neutroni, iar cu protonii interacţionau numai electromagnetic. Devenea evident faptul că trebuia continuată căutarea mezonilor lui Yukawa, răspunzători de interacţiunea tare. De data aceasta, natura s-a jucat „de-a v-aţi ascunselea" cu oamenii de ştiinţă foarte mult timp. Abia după 10 ani, în 1947, dezvoltînd tehnica emulsiei nucleare - tehnică de vizualizare a particulelor şi a proceselor nucleare - Cecil Frank Powell şi colaboratorii săi de la Bristol, Anglia, au dovedit că mezonul presupus pînă atunci drept cuantă a cîmpului nuclear era, de fapt, produsul de dezintegrare al unei alte particule. Această particulă, numită, pentru diferenţiere, „pion" (π mezon), prezenta toate caracteristicile particulei Yukawa: „simţea" interacţiunea tare şi avea masa de 273 mase electronice. Pionii sînt însă instabili şi se dezintegrează tocmai în mezonii, ceva mai uşori (207 m_e), cu care au fost iniţial confundaţi şi care au primit numele de „miuoni" (μ mezoni). În felul acesta, teoria mezonică era confirmată; Yukawa şi Powell au fost răsplătiţi cu Premiul Nobel în 1949, respectiv 1950. (În 1950 s-a descoperit şi pionul neutru.)

Totuşi, ce fel de particulă este pionul? O aritmetică simplă ne convinge că el nu intră ca atare în componenţa protonului sau a neutronului. Astfel, cînd un neutron (1839 m_e) emite un pion negativ (273 m_e), devine proton (1836 m_e), reducîndu-şi masa cu 3 unităţi şi nu cu 273! Acesta a fost un rezultat surprinzător: este oare posibilă violarea conservării energiei în microcosmos?!

Să ne imaginăm următorul tablou: un neutron emite un pion încărcat, se transformă în proton, iar protonul care „prinde" pionul devine neutron. Neutronul emiţător a devenit un proton foarte uşor, în timp ce protonul captator un neutron mult prea greu. Instantaneu, neutronul supragreu reemite pionul, devenind un proton normal, în timp ce protonul prea uşor culege pionul şi se transformă într-un neutron normal. Acest „schimb de mingi" - fizicienii au numit „virtuale" procesele ce nu respectă canoanele fizicii clasice - se poate interpreta energetic folosind relaţia de nedeterminare a lui Heisenberg, cea dintre energie şi timp ($\Delta t \Delta E \geq \hbar$): „imputinarea" neutronului sau „îngreunarea" protonului poate fi interpretată ca o anumită nedeterminare a energiei particulelor, asociată unei nedeterminări a maselor lor. Răspunzătoare pentru procesele virtuale sînt proprietăţile ondulatorii ale microparticulelor. Aşadar, ca mesager al for-

(Continuare în pag. 23)

ANCA ROŞU



Cibernetica industrială și industria cibernetică

D.N. DOBRESCU,
director al Centrului de calcul I.P.A.
ing. **ȘTEFAN NICULESCU-MAIER**

Gazda ospitalieră, revista „Știință și tehnică" a oferit un spațiu de desfășurare conceptului de cibernetică industrială, apropiindu-ne treptat de specificul activității de implementare. O privire mai de aproape ne va aduce astăzi la frontiera de unde textul de popularizare a științei face loc celui de specialitate, uneori arid cititorului cu alte preocupări profesionale.

Cum se traduc în practică metodologiile descrise în precedentele articole? Pentru a răspunde la această întrebare am utilizat un microcalculator românesc, M 118, care ne-a fost permanent util în timpul redactării materialului, oferindu-ne sumarul de idei dezvoltate în modelul inițial. Apelînd la fișierul de articole printr-un editor de texte, ne-am reamintit că ne propusesem să alegem exemple din ramurile de aplicație industrială, a testării și formării psihoprofesionale, a mijloacelor și tehnicilor de testare a produselor-program. Să părăsim deci, pentru un timp, terenul conceptelor, pentru a pătrunde în acest șantier al halatelor albe.

FABRICA DE PRODUSE-PROGRAM

Aplicațiile sistemelor ierarhizate de supraveghere și conducere a proceselor industriale reprezintă principalul obiectiv al Centrului de calcul I.P.A., transformat în ultima vreme în Centrul de calcul pentru producția de programe de conducere a proceselor tehnologice – Fabrica de Produse-Program. Domeniile beneficiare: chimia și petrochimia, metalurgia și construcția de mașini, termoenergetica și dispeceratele energetice, industria minieră, a lemnului și a materialelor de construcții, agricultura, industria alimentară, telecomunicațiile, industria ușoară și amenajările sociale.

A alege între implementările de sistem puse în funcțiune pînă în prezent nu este tocmai ușor. Citățm deci din lista de referințe a institutului: fabricile de ciment de la Sheick-Said (Siria), Al Qaim și Sinjar (Irak), Naga Hamadi (Egipt), Hoghiz, Deva, Hunedoara, Tașca (R.S.R.). Dispeceratul Național de Gaze Naturale, Sistemul de conducere și supraveghere a procesului pentru instalațiile de pe platforma C. Ch. Drobeta Turnu-Severin, Dispeceratul pentru extracția țițeiului Borzești, Sistemul de conducere și supraveghere la distanță al Întreprinderii de Sonde Moreni sînt alte cîteva reușite, alături de cooperările cu firmele ACOME și CERCI în implementarea unor sisteme cibernetice la uzina de cabluri din Romagny-La Closerie (Franța) și, respectiv, la Uzina de Automobile Oltcit Craiova. Alături de asemenea implementări, să le spunem directe, în mediul industrial se dezvoltă cu bune rezultate tehnologia de testare a produselor-program cu ajutorul simulatoarelor de proces și al pachetelor de programe aferente.

CALCULATORUL — PSIHOLOG

O dată cu problemele legate de perfecționarea echipamentelor și programelor specifice informaticii de proces, cercetarea de profil s-a văzut nevoită în ultimii ani să ia aminte și la unele aspecte legate de interfața om-sistem cibernetic. Experiența arată că în punctele decizionale cele mai importante factorul uman nu poate fi suplinit încă în totalitate de programe, pe de o parte, datorită limitării din proiectare a funcțiilor calculatorului, iar pe de altă parte, s-o recunoaștem, datorită unor reticențe în utilizarea facilităților oferite de sistemele de conducere a proceselor.

Așa au început să apară probleme legate de formarea psihoprofesională a utilizatorilor, probleme a căror rezolvare trebuie căutată în răspunsul la cîteva întrebări, și anume: care este aria de interdisciplinaritate a cercetării în acest domeniu, cum poate fi abordată pertinent și eficient problema formării psihoprofesionale, căror cerințe trebuie să le răspundă programele aplicative de formare, ce echipament poate alcătui suportul material al unui laborator complex de formare psihoprofesională.

Literatura de specialitate oferă pe această temă o bogată documentație, care – împreună cu condițiile noastre concrete – a alimentat o preocupare ce tinde să devină tradiție în Centrul de calcul al I.P.A. Ne propunem o prezentare a experienței acumulate, sub forma unor scurte răspunsuri la întrebările de mai sus.

Aria de interdisciplinaritate a formării psihoprofesionale poate fi acoperită de un grup de domenii: informatica, matematica, tehnologia, psihologia și pedagogia. Ele alcătuiesc un cadru satisfăcător de abordare, prin posibilitatea de a oferi tehnici de selecție, pregătire, perfecționare și ocrotire a personalului de exploatare a sistemelor informatice.

În ceea ce privește cerințele cărora trebuie să le răspundă programele aplicative de formare psihoprofesională, acestea au fost împărțite în două mari grupe: ● cu caracter predominant psihologic (testări, determinări de aptitudini etc.) ● cu caracter predominant pedagogic (învățare asistată, simulare etc.), o parte din programele de testare psihologică fiind deja operante, de exemplu, teste C.I.

În sfîrșit, echipamentul aferent unui sistem integrat de formare psihoprofesională, capabil să implementeze funcții de felul celor enumerate mai sus, cuprinde pe lîngă calculatoarele mini/micro din generația actuală și dispozitivele de simulare a unor manevre specifice muncii industriale, dispozitive audio-video și terminale nestandard de introducere a datelor.

Din schema generală a tehnologiei de proiectare (vezi primul episod al serialului) se păstrează, pentru realizarea unor produse-program performante, toate etapele, deși la prima vedere nimic nu pare mai simplu decît un program ce afișează întrebări la care subiectul răspunde DA sau NU.

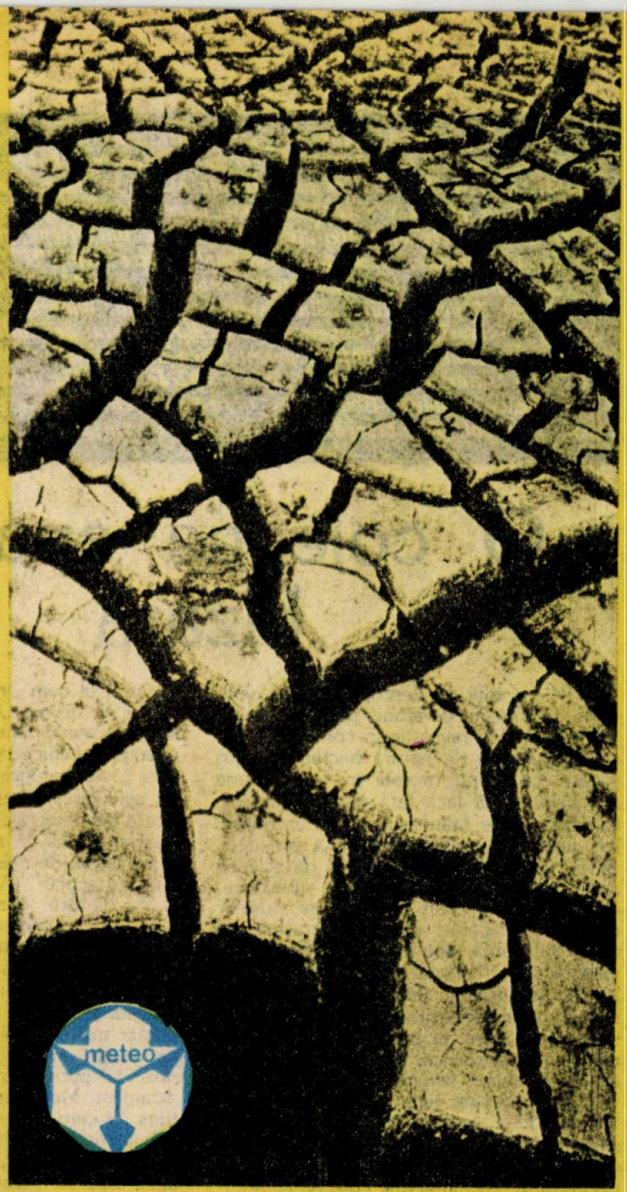
Ne aflăm, poate, în cel mai delicat domeniu dintre cele conexe cibernetică industriale, fiind vorba de om, de orientarea lui psihoprofesională. Prin ce etape trec aceste programe în cadrul Centrului de calcul al I.P.A.? Definirea cerințelor revine la stabilirea unui set de parametri psihomotori necesari unui specific de activitate, de regulă la un post de operator tehnolog, în fața unei console sau a unei instalații de automatizare. Concepția produsului, efectuată într-un colectiv pluridisciplinar, urmărește, prin analiza proceselor psihofiziologice la locul de muncă în situații obișnuite și limită, realizarea unor testări cît mai complete în condițiile simulate. Punerea la punct a produsului-program, testarea și validarea, precum și implementarea sa se fac iterativ, reînnoindu-se referințele profesionale și avînd ca etalon subiecții cu cele mai bune rezultate.

FRUMUSEȚEA FORMALĂ A CIBERNETICII INDUSTRIALE

Apare mereu, fiind aplicată în exemplele enumerate, necesitatea unei „frumuseți formale" în activitatea de cibernetizare industrială. Acest aspect exterior al produselor-program are, am putea spune, nu numai un rol estetic, ci mai ales unul de a conduce la o proiectare software modulară, de a permite conceperea de sisteme de programe cu conexiuni stabile, fără a ceda din flexibilitate.

Un listing utilizînd toate facilitățile grafice ale imprimantelor moderne (vezi și nr. 5/1985 al revistei), un display color pe care apar, alternativ, scheme sinoptice ale unui proces tehnologic, grafice de consum sau alarmări, un test psihologic realizat sub forma unui joc interactiv, limbajele și sistemele de operare adaptate nivelului de cunoștințe al utilizatorului, avînd caracter autodidactic etc. nu numai că ne ușurează munca, dar, practic, ne îmbogățesc universul de cunoaștere cu o nouă lume.

S-a scris și se va mai scrie enorm despre explozia de tehnică de calcul, informatică și cibernetică în viața fiecăruia dintre noi. Adresăm pe această cale un îndemn tuturor cititorilor tineri să pășească degrabă și curajos în această „eră a informației", care a și început. Concret. Fără ezitări.



SAHELUL va deveni un deşert? (II)

IOAN STĂNCESCU

DE LA ÎNCEPUT trebuie să facem o precizare: extinderea tot mai agresivă a deşertului asupra unor zone cîndva fertile este un fenomen specific nu numai pentru regiunile situate la sud de Sahara. La Conferinţa Naţiunilor Unite asupra **deşertificării,** ţinută la Nairobi (Kenya) între 29 august—7 septembrie 1977, s-a întocmit şi o hartă în care au fost evidenţiate cîteva suprafeţe de pe Terra ce pot deveni într-un viitor destul de apropiat deşerturi.

Cele mai afectate regiuni se află, bineînţeles, în Africa, unde cuprind o întindere de 1 725 165 km², adică o suprafaţă aproape egală cu a Franţei, Spaniei, Italiei, Marii Britanii şi R.F. Germania luate împreună. Mai bine de jumătate din această zonă în curs de degradare totală se află în Sahel, restul aparţinînd unor regiuni din Maghreb, de pe ţărmurile mediteraneene, din Etiopia, Somalia, Namibia şi Republica Sud-Africană.

Asia se află pe locul doi, cu o suprafaţă însă de numai 790 312 km², deci la o diferenţă destul de apreciabilă de continentul african. Cele mai afectate regiuni sînt situate în R.A. Yemen, R.D.P. a Yemenului, în partea centrală a Turciei, în nord-vestul Indiei, precum şi la vest şi la nord de Deşertul Gobi.

În America de Sud, zonele cele mai periclitate sînt în vestul Patagoniei (Argentina), în partea centrală a statului Chile şi în nord-estul Braziliei, arealul lor însumînd 414 195 km², în timp ce în Australia acoperă 307 732 km², ocupînd suprafeţe ceva mai întinse doar în nordul şi sud-vestul continentului.

Riscul deşertificării este prezent şi în America de Nord şi în Europa, deşi, în general, condiţiile climatice sînt aici mai puţin propice proliferării deşerturilor. Este drept că în aceste continente suprafeţele cele mai expuse deşertificării se întind pe areale relativ restrînse (163 191 km² în America de Nord, cuprinzînd unele regiuni din vestul S.U.A. şi din centrul Mexicului) şi doar 48 957 km² în Europa (în partea de sud-est a Spaniei).

Am menţionat doar acele regiuni pe care experţii O.N.U. le consideră ca avînd cel mai mare risc pentru deşertificare, dar la nivelul planetei aproximativ încă 34 000 000 km² (deci peste 1/5 din suprafaţa uscatului) sînt ameninţaţi să fie afectaţi, mai mult sau mai puţin intens, de acest fenomen!

S-a folosit frecvent în cuprinsul articolului termenul „deşertificare" fără a i se explica sensul. Chiar dacă era cunoscut şi mai înainte, termenul a căpătat o largă circulaţie după prima perioadă (1968—1973) de secetă cumplită care a afectat regiunea sahelială. El a fost acceptat de Adunarea Generală a O.N.U. în 1974 prin rezoluţia 3 337 ca reprezentînd: „accentuarea sau extinderea condiţiilor caracteristice deşertului, ca urmare a umidităţii insuficiente datorate unei pluviozităţi deficitare, ceea ce antrenează o diminuare a productivităţii biologice şi o reducere a biomasei vegetale, a capacităţii utile a terenurilor pentru păşunat şi degradarea condiţiilor de viaţă pentru om".

Revenind la Sahel, zona cea mai compactă şi mai întinsă de pe glob (cca 900 000 km²) afectată de riscul major al deşertificării, nu este lipsit de interes să cunoaştem unele date paleoclimatice. Astfel, în urmă cu 10 000 de ani, nu numai Sahelul, dar şi uriaşul deşert al Saharei (7 000 000 km²) au beneficiat de condiţii climatice mult mai favorabile. O dovedesc amplasarea vechii reţele hidrografice şi prezenţa insulelor reziduale de vegetaţie mediteraneană din zonele muntoase din inima deşertului, la care se adaugă numeroasele vestigii mezolitice şi neolitice, precum şi gravurile, picturile rupestre ce atestă existenţa unor populaţii ce au locuit în aceste regiuni încă din anii 5500—5000 î.e.n.

O altă dovadă certă asupra condiţiilor climatice deosebite din trecut o constituie existenţa pînzelor acvifere aflate la adîncimi de 75—100 m, descoperite abia în urmă cu trei decenii, al căror volum este estimat a fi între 15 000 şi 50 000 miliarde m³! Este vorba de aşa-numitele „ape fosile", unele cu un grad destul de accentuat de mineralizare, ce au luat naştere în epocile anterioare mult mai ploioase.

Degradarea Sahelului a început acum aproximativ 500 de ani şi s-a datorat unei mari aridităţi a climatului, ca urmare a unor variaţii climatice de amplitudine suficientă, pentru a deplasa treptat spre sud limitele Saharei. Scăderea progresivă a cantităţilor medii anuale de precipitaţii a avut repercusiuni nefavorabile asupra vegetaţiei, cu consecinţe directe în modelarea reliefului, datorită proceselor tot mai active de eroziune. După ecologul Henry Noël le Houérou, degradarea continuă a învelişului vegetal a dus treptat la extinderea spre sud a deşertului saharian, în zone care mai înainte nu aveau acest caracter, prin apariţia „pavajelor deşertice" şi chiar a dunelor mişcătoare în regiuni întinse, unde aceste peisaje şi forme de relief nu existau.

O imensă bandă de 6 000 km lungime şi de 100—120 km lăţime — ce se întinde de la Oceanul Atlantic la Marea Roşie —, situată imediat la sud de Sahara, constituie acea parte a Sahelului în care deşertul a înaintat progresiv în ultimii 20 de ani. Sate şi oaze invadate de nisipuri au fost abandonate de locuitorii lor, multe drumuri au devenit impracticabile datorită acumulării dunelor.

Fotografiile aeriene luate la intervale de mai mulţi ani confirmă întru totul extinderea necruţătoare a deşertului asupra terenurilor arabile şi a păşunilor, urmărită acum prin imaginile transmise la fiecare 18 zile de sateliţii meteorologici (Landsat).

Profesorul B. Rozanov, responsabilul principal al programului Conferinţei Naţiunilor Unite asupra deşertificării (Nairobi) afirma, pe bună dreptate, că extinderea deşertificării — mai ales în ultimii 50 de ani — ce afectează 16% din populaţia globului este îngrijorătoare nu numai pentru agricultură şi creşterea vitelor, ci şi pentru viaţa din ţările respective, constituind una din cauzele esenţiale ale înapoierii şi subdezvoltării.

În numărul viitor al revistei vom analiza condiţiile care au dus la accentuarea fenomenului de deşertificare în zona Sahelului.

Unii colecționează timbre, alții tablouri, cărți vechi, ceasuri... Cîte lucruri neașteptate se găsesc adunate de cei cu un asemenea hobby. Un cercetător britanic, dr. E.D.G. Murray, ce nu mai este astăzi în viață, a avut însă o idee „năstrușnică" la prima vedere, și anume aceea de a conserva în agar (geloză de alge), în eprubete bine sigilate, sute de sușe bacteriene, majoritatea provenind din infecții umane. Aceasta s-a întîmplat între anii 1917 și 1954. Actualmente colecția, menținută la temperatura ambiantă, se află găzduită de National Collection of Type Cultures din Anglia. Splendid, deoarece microbiologii Naomi Datta și Victoria M. Hughes, de la Departamentul de Biologie al Școlii de Medicină din Londra, au obținut permisiunea de a deschide eprubetele. Și stupoare: 70% din culturi erau încă vii, iar din 692 de sușe 432 distincte unele de altele, deși adesea înrudite. Bineînțeles, o să vă întrebați, la ce poate să folosească o astfel de colecție, bizară în felul ei. Vă vom spune îndată.*

O colecție aparent bizară

ȘTIM cu toții că descoperirea antibioticelor - au trecut de atunci peste 50 de ani - a însemnat o revoluție în combaterea diverselor infecții de natură bacteriană. Din păcate, cu timpul, aceste microorganisme au „învățat" să facă față medicamentelor, ba chiar să se hrănească grație enzimelor lor, asemenea penicilinazei. S-a presupus că era vorba de un mecanism de selecție naturală: unele, invulnerabile la antibiotice, au dat naștere, prin reproducere, sușelor rezistente, capabile să se debaraseze de orice substanță nou creată. Ulterior, pe măsură ce cercetările au avansat, s-a înțeles că, în realitate, antibiorezistența se datorează „genelor săritoare" (sau transpozonilor), gene care au bulversat, practic, genetica numită clasică, demonstrînd, printre altele, și „cheia" fenomenului de rezistență citat: schimbul de gene „avantajoase" între bacterii. Este ceea ce impune o fluiditate genetică extraordinară, permițînd oricărei colonii să se „opună" și unui medicament necunoscut. Aici intervine colecția dr. Murray, cu bacteriile ei „antice": cele mai multe dintre ele nu au fost expuse niciodată antibioticelor terapeutice, spre deosebire de bacteriile patogene moderne. Așadar, compararea acestor două grupe va preciza, credem, diferențele existente și va duce la înțelegerea modului în care ultimele au „memorat" împotriva cui trebuie să se apere.

Să ne reamintim că bacteriile, organisme unicelulare fără nucleu bine definit (adică neînconjurat de membrană), au grosul patrimoniului lor genetic concentrat într-un unic cromozom, o moleculă lungă de DNA circular, restul aflîndu-se în plasmide (tot molecule de DNA circular, însă mici) ce se replică independent. Ele nu sînt necesare supraviețuirii și multiplicării celulare, dar pot să transfere informații genetice de la o sușă la alta, de la o specie la alta, de la un gen la altul. Un astfel de „pasaj" modifică serios stabilitatea genetică admisă în mod clasic. Cunoașterea unor asemenea „acrobații", de neimaginat cu cîțiva ani în urmă, ne-a obligat să ne schimbăm opinia despre simplitatea bacteriei; ea își transmite „cunoștințele" sale întregii populații. De aici creșterea generală și considerabilă a potențialului evoluției bacteriene. Și pentru a înțelege felul cum „învață" aceste microorganisme să devină „imune", să încercam să schițăm atacul antibioticului. Să luăm, de exemplu, penicilina, prima substanță utilizată în terapeutică la începutul anilor '40. Ea este dirijată împotriva membranei celulare a bacteriei, alcătuită din glucide și aminoacizi dispuși în așa fel încît alcătuiesc o rețea destul de rigidă, care dă forma caracteristică speciei. (Aminoacizii se leagă între ei cu ajutorul enzimelor, ce își „cunosc" bine locul în care trebuie să se așeze.) Or, penicilina comportă o structură asemănătoare cu unul din aminoacizii esențiali în sinteza membranei bacteriene. Dacă aceasta se află de față, în momentul multiplicării microorganismului, enzima poate să se „înșele" și să folosească în loc de aminoacidul potrivit „momeala" oferită de medicament. Membrana va fi construită defectuos. Și cum în general presiunea osmotică a bacteriei este mai mare decît cea a mediului înconjurător, ea se umflă din cauza apei, lasă să-i scape conținutul și moare. Cînd știe însă să se apere, „plecînd de la cercetarea" unei molecule de penicilină, existentă în apropiere, va produce o altă enzimă, numită penicilinaza, ce va continua activitatea celei adevărate, degradată între timp, și, în concluzie va ataca antibioticul.

Desigur, specialiștii au preparat noi substanțe, cefalosporinele, streptomicina, eritromicina etc. - rețineți că mecanismele de atac ale antibioticului și cele de apărare ale bacteriei pot fi foarte diferite -, dar această cursă între bacteria care „vrea" să se reproducă și omul ce dorește să o controleze pare să nu se oprească niciodată. Iată de ce oamenii de știință speră că prin studierea colecției dr. Murray vor fi determinate bacteriile ale căror caractere s-au modificat în cadrul aceleiași specii și comparate schimbările ce au intervenit între specii, vor fi confruntate plasmidele „antice" cu cele purtătoare ale rezistenței la antibiotice, plasmidele R actuale, se vor repera plasmidele de altădată care au transportat material genetic. Acesta este de altfel programul urmărit de dr. Datta și dr. Hughes în ultimii 3-4 ani. Prima constatare: există „plasmide transportoare" în 24% din bacteriile conservate, identificate deoarece transmit gene sușelor experimentale de bacili coliformi. Cîteva dintre ele sînt identice cu cele conținute de bacteriile moderne. Mesajul sau mesajele care le permit să se opună antibioticelor? Da, răspund partizanii teoriei clasice a dobîndirii rezistenței prin selecția naturală a bacteriilor purtătoare de plasmide rare, multiplicabile într-un mediu favorabil (antibioticul). Nu, concluzionează în „Nature" cercetătorii britanici: „Felul remarcabil prin care bacteriile au obținut antibiorezistența de aproape 25 de ani pare să însemne mai degrabă inserția de gene noi în plasmidele existente decît proliferarea plasmidelor rare". Afirmația lor categorică se bazează pe faptul că au identificat în colecția Murray 84 de plasmide, capabile să transporte informații (gene) la sușa experimentală de colibacili. Or, 36 dintre ele transmit gena sintezei colicinei, un soi de antibiotic fabricat de însăși bacteria (proteină toxică pentru alte sușe ale aceleiași specii). Celelalte, denumite „criptice", nu comunică informații identificabile. Dovadă nu de selecție, ci de emitere a anumitor „știri"!

S-a încercat, de asemenea, să se confere transpozonilor prezenți în cromozomul bacteriilor o rezistență la unul sau altul dintre antibiotice; apoi ei au fost „deplasați" în sușe experimentale (este vorba de transpozoni cunoscuți, cei ai rezistenței la kanamicină, streptomicină, cloramfenicol etc.). Rezultatul? Pozitiv: 46 de plasmide din 47 studiate sînt capabile să mobilizeze cel puțin un astfel de transpozon. O probă în plus: similitudinea dintre anumite plasmide „antice" cu cele moderne indică faptul că primele sînt strămoșii acelora ce au acumulat numeroase gene ale rezistenței la antibiotice. Bacteriologia, cel puțin, trebuie să-și revizuiască în acest moment principiul „nontransmiterii caracterelor dobîndite". De altfel, „genele săritoare" există nu numai la organismele inferioare, ci și la cele superioare, explicînd o adaptabilitate greu de atribuit mutațiilor și recombinărilor cromozomiale datorate hazardului. Prezența lor explică, fără îndoială, extraordinara abilitate a cîtorva protozoare, cu o treaptă deasupra bacteriilor, asemenea schizostomei bilharziosei, care induce o maladie tropicală foarte răspîndită în lume, și a tripanosomei, ce provoacă boala somnului, în a „alege" printre diversele posibilități codificate în DNA-ul propriu pe acelea care le protejează mai bine împotriva anticorpilor victimei lor sau a medicamentelor folosite în tratarea pacienților infectați. Insectele devin și ele rezistente la insecticide, șobolanii la otrăvuri (se cunosc cazuri în care aceștia pot să suporte warfarina, anticoagulant mortal).

Concluzia? Utilizarea masivă a antibioticelor, insecticidelor, substanțelor antiparazitare poate fi riscantă. Specialiștii, îl citām pe dr. Stuart B. Levy de la Tufts University, S.U.A., au sugerat chiar că folosirea abuzivă a antibioticelor de către medicii umani și veterinari, precum și de crescătorii de animale reprezintă la ora actuală o problemă mondială de sănătate publică, dacă această competiție de producere a noi și noi substanțe rămîne în urma capacității de adaptare a plasmidelor bacteriene. De fapt, „bombardamentul" cu antibiotice, practicat îndelung și irațional în spitale, a contribuit din plin la dezvoltarea a numeroase sușe extrem de rezistente. Menționăm faimosul stafilococ auriu, unele bacterii gram-negative și bacilul piocianic. Astăzi, în al 12-lea ceas, cei conștienți se opun cu înverșunare antibioterapiei sistematice utilizate după intervențiile chirurgicale și în tratamentul rinofaringitelor de origine virală. Este o problemă ce nu vizează doar aceste medicamente, ci și substanțele împotriva paludismului, insecticidele aplicate în agricultură și contra insectelor vectoare ale maladiilor tropicale (musca tse-tse pentru tripanosoma, țînțarul anofel pentru malarie). Iată-ne, așadar, în situația în care trebuie să recunoaștem că există o „inteligență" a viului. Fără ea nu am exista nici noi, oamenii.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

* Eșantioanele, prelevate din Europa, Asia și America de Nord, cuprind 210 sușe de Salmonella sp. (provoacă infecții intestinale la foarte multe specii de animale, se înțelege și la om), 140 de Shigella sp. (produce dizenteriile bacilare), 32 de Escherichia coli (colibacil al intestinului uman și animal nepatogen, dar care în anumite condiții este extrem de virulent), 30 de Corynebacterium diphteriae (bacil al difteriei), 15 de Proteus și 5 sușe neidentificate.

La ce distanţe se află QUASARII?

TITUS FILIPAŞ

FENOMENUL quasar este un fenomen astrofizic ce se produce în cosmos cu o probabilitate destul de mică: astronomii apreciază că, în medie, numai unul dintr-o sută de milioane de obiecte extragalactice au caracteristici de quasar. Cert este faptul că în apropierea astronomică a Căii Lactee nu se observă quasari. Dacă traducem unităţile de distanţă în unităţi de timp, aceasta ar fi o dovadă că, în timpurile relativ recente, în Univers nu s-au mai format quasari.

Quasarii sînt nişte obiecte aflate la foarte mare distanţă. Dar cît de multă credibilitate putem acorda acestei afirmaţii?

Distanţa la care se găseşte o galaxie este direct proporţională cu „deplasarea spre roşu" a luminii sale; aceasta afirmaţie reprezintă conţinutul relaţiei lui Hubble, relaţie ce constituie baza pentru unica metodă prin care astronomii pot măsura poziţia obiectelor extragalactice foarte distante, pentru care procedurile directe nu se pot aplica. Nu există nici o îndoială asupra corectitudinii interpretării „deplasării spre roşu" pentru galaxiile obişnuite, similare Căii Lactee, dar s-au exprimat anumite rezerve în ceea ce priveşte extrapolarea ei la quasari. Unele dintre aceste obiecte înfăţişează „deplasări spre roşu" care corespund unei „viteze de fugă" ce atinge 80-90% din viteza luminii. Aceasta este o extrapolare extremă şi, în acord cu principiul euristic „Fereşte-te de extrapolare!", unii astronomi au refuzat să accepte extensia relaţiei lui Hubble la „deplasări spre roşu" exacerbate. Există dovezi observaţionale ce par să vină în sprijinul opiniilor pe care le exprimă aceştia, arătînd că temerile lor sînt justificate.

Noile descoperiri au fost făcute în baza ideilor şi lucrărilor ştiinţifice ale astronomului american Halton Chip Arp, care timp de două decenii s-a ocupat cu fotografierea celor mai neobişnuite obiecte extragalactice, măsurînd „deplasările lor spre roşu", insistînd mai ales asupra obiectelor care păreau să fie asociate cu galaxii normale. Atunci cînd o galaxie şi un quasar par să fie conectate fizic printr-o punte de stele, ele trebuie să fie mai mult sau mai puţin la aceeaşi distanţă de noi. Totuşi în unele dintre asemenea cazuri se constată „deplasări spre roşu" extrem de diferite pentru cele două obiecte cosmice, dovadă că „deplasarea spre roşu" nu ar trebui să fie în întregime luată drept un indicator pentru distanţa astronomică reală.

În ultimul deceniu, curentul principal al cercetării în astronomia extragalactică a fost net împotriva opiniilor lui Arp. Astronomii au încercat să demonstreze că acesta nu are dreptate, că în toate acele contraexemple prezentate de el este vorba numai despre un efect Doppler cosmologic real ş.a.

Recent astronomul Jack Sulentic de la Universitatea din Alabama a găsit un contraexemplu foarte convingător, din seria celor prezentate de Arp, împotriva interpretării convenţionale a relaţiei lui Hubble. În asociaţia de tip Arp, studiată de Jack Sulentic cu ajutorul celor mai mari telescoape (de la Mount Palomar şi Kitt Peak) este vorba despre o galaxie (NGC 4319) şi un obiect extragalactic, probabil un quasar, cunoscut sub numele de „obiectul Markarian 205". Cele două surse sînt separate printr-o distanţă unghiulară de numai 42 secunde de arc. Jack Sulentic a examinat patru plăci fotografice pe care erau fixate imaginile acestei perechi, folosind un microfotodensitometru, instrument care poate măsura cantitatea de lumină ce a fost absorbită de placa fotografică.

Interpretarea convenţională, dată pînă acum de astronomii care cred în justeţea extrapolării relaţiei Hubble la orice obiect extragalactic era aceea că obiectele implicate sînt suprapuse doar prin proiecţie şi că ele sînt, de fapt, separate unul de altul printr-o distanţă de un miliard de ani-lumină de-a lungul liniei de vedere. Această interpretare era sugerată de circumstanţa că „deplasările lor spre roşu" sînt foarte diferite. „Vitezele de fugă" ce corespund „deplasărilor spre roşu" sînt, respectiv, de 1 800 km/s pentru galaxia NGC 4319 şi de 21 000 km/s pentru obiectul Markarian 205! Folosind microfotodensitometrul, Jack Sulentic a putut arăta că există o tranziţie continuă în densitatea luminoasă înregistrată pe plăci, ceea ce sugerează o punte reală de materie între cele două obiecte. Acest rezultat sugerează că nu trebuie acordat credit total distanţelor quasarilor indicate de „deplasările spre roşu". Atunci cînd auzim, de pildă, că a fost descoperit un nou quasar, care se află la distanţa de 20 miliarde de ani-lumină de noi, trebuie să privim anunţul cu o anumită circumspecţie, pentru ca valoarea distanţei a fost obţinută printr-o extrapolare extremă. Ar mai putea însemna că în quasar şi în obiectele quasaroide, cu nuclee active, există o cauză suplimentară care produce „deplasarea spre roşu".

Alte studii astrofizice recente par să sugereze că „deplasările spre roşu" ale quasarilor şi galaxiilor sînt cuantificate! Deci quasarii se află numai pe anumite trepte fixe pe scara distanţelor, niciodată între aceste trepte! Aceasta-i o ştire într-adevăr surprinzătoare, deoarece, pînă acum, cuantificarea se aplica numai la domeniul microcosmosului, niciodată în macrocosmos, unde continuitatea prevala. Lucrările lui W.G. Tifte, un astronom din Arizona, lucrări efectuate în ultimul deceniu, arată că „vitezele de fugă" asociate „deplasărilor spre roşu" cosmologice sînt întotdeauna multipli întregi ai unei cantităţi care e probabil 12 km/s. W.J. Cocke, un alt astronom din Arizona, unde, la Kitt Peak, există cel mai mare complex de observatoare astronomice din lume, sugerează că distanţele quasarilor şi galaxiile sînt cuantificate la scară macrocosmică. Printr-o analogie cu legile formale ale mecanicii cuantice, în special cu principiul de incertitudine al lui Heisenberg, Cocke a elaborat o teorie a unei „incertitudini cosmice".

Este oarecum neaşteptat, dar din aceste idei apare o interpretare contra exemplelor cosmologice descoperite de Chip Arp. Ecuaţiile arată că există o anumită probabilitate distinctă ca observatorii din Galaxia noastră să vadă obiecte extragalactice caracterizate prin „deplasări spre roşu" ce se pot abate mult de la valoarea medie, care-i tocmai valoarea din interpretarea clasică a efectului Hubble.

Poate fi formulată o mecanică cuantică a macrocosmosului, aşa cum se ştie deja că există o mecanică a microcosmosului, cu legile ei specifice? Mai există şi alte fapte, cum ar fi, de pildă, demonstrarea recentă a existenţei unui moment cinetic propriu al întregului Univers, care vin în sprijinul acestei opinii. Pînă acum se ştia că, deşi galaxiile se învîrtesc la fel ca nişte giroscoape masive dar lente, suma momentelor asociate rotaţiilor lor, sumă executată pentru toate galaxiile din Univers, trebuie să fie nulă, ceea ce era echivalent cu a spune că Universul nu se roteşte ca un întreg. Ei bine, în 1982, astronomul argentinian Robert Sistero a arătat că Universul se roteşte totuşi extrem de lent, cu o turaţie de 10^{-13} radiani pe an. De la Marea Explozie, momentul iniţial al Universului, au trecut 10^{10} ani, şi în tot acest timp Universul s-a rotit numai cu un unghi de patru minute de arc! Este semnificativ că din unele teorii microfizice de unificare a interacţiunilor rezultă, de asemenea, o concluzie ce confirmă relaţia Universului.

Aceste rezultate din stadiul actual al cercetării astrofizice aruncă o lumină revelatoare, nouă, care ne va permite să construim un tablou complet şi necontradictoriu al înţelegerii Universului fizic.

Chemarea misterioasă a ARCTICII

(II)

Dr. CANTEMIR RIȘCUȚIA

PRIMA expediție din antichitate, consemnată în scrieri, despre care se știe că a ieșit în oceanul liber printre coloanele lui Hercule (Gibraltar), pentru a se aventura de-a lungul coastei vestice a Europei spre nord, este cea a lui **Himilkon** din Gades, în anul 500 î.e.n. După o judicioasă analiză a textelor ce par a fi fost inspirate de relatările lui Himilkon, **Nansen** ajunge la concluzia că acesta nu depășise cu mult țărmurile nordice ale Bretaniei, eventual ar fi ajuns pînă în Irlanda.

O figură marcantă de explorator al nordului rămîne însă în istorie **Pytheas** din Massalia (actuala Marsilie), astronom și geograf atît de fecund și judicios, încît nici adversarii săi de idei, **Polybios** sau **Strabon** nu s-au putut sustrage influenței concepțiilor lui. După afirmațiile lui **Geminos** din Rhodos, lucrarea acestuia s-ar fi numit **„Despre Okeanos"**. Din informațiile lacunare și transformate ce s-au perpetuat din scrierea lui, precum și din memoriile referitoare la călătoriile sale, el se conturează ca o personalitate ce depășește ca forță, inteligență și rezistență pe cei mai mulți dintre exploratorii de mai tîrziu. A fost, probabil, un contemporan al lui **Aristotel** și **Alexandru cel Mare,** deci a călătorit poate între anii 330—325 î.e.n. În afara scopurilor comerciale, impuse de cetate, el a urmărit și o determinare a Cercului Polar, a Polului și o cunoaștere a nopților albe, luminate de soarele de la miezul nopții, ce fascina imaginația vechilor greci. Cu ajutorul unui mare gnomon, **Pytheas** a determinat la plecare latitudinea Massaliei, ca punct de referință pentru determinările ce urma să le facă la latitudini nordice. De menționat că determinarea latitudinii Massaliei nu a fost depășită ca precizie decît de detrminările moderne și a fost realizată la solstițiul de vară. El a determinat și punctul polar al cerului, găsindu-l situat în triunghiul format de stelele Beta ale Ursei Mici, Alpha și Kappa Draconis, ceea ce corespundea poziției de atunci a polului, îndepărtată de actuala Stea Polară. **Pytheas** a avut nevoie de punctul polar al cerului pentru reglarea cadranului solar echinocțial (polos), ale cărui arătătoare trebuiau să fie paralele cu axul cerului, dar poate că el urmărea și o măsurătoare directă a latitudinii cu ajutorul punctului polar, mai eficace decît cu ajutorul gnomonului.

Pytheas, care nu cunoștea calculele ce s-ar fi putut aplica la măsurătorile cu gnomonul, în scopul de a le folosi și în afara momentelor solstițiilor sau echinocțiilor, dispunea, după toate probabilitățile, și de un triquetrum necesar măsurătorilor paralactice. Cetatea Massalia i-a pus, fără îndoială, la dispoziție o corabie de luptă, suficient de înarmată pentru a face față unor eventuale atacuri ale cartaginezilor sau gaditanilor. Navigînd de-a lungul coastei iberice, el a ajuns să cunoască efectele mareelor pe țărmul Galiei și a fost primul grec care a atribuit fluxul și refluxul influenței Lunii. El a vizitat insulele britanice, unde a efectuat cercetări astronomice, arătînd că acolo ziua cea mai lungă atinge 19 ore echinocțiale (deci undeva la nivelul insulelor Shetland). Punctul cel mai îndepărtat al călătoriei sale pare să fi fost Thule — „țara soarelui de miazănoapte", unde cercul solstițial de vară corespunde cu Cercul Arctic. După **Strabon** și **Plinius,** Thule se afla la 6 zile de navigație la nord de Britania, în apropierea Oceanului Înghețat. **Geminos** din Rhodos scrie despre **Pytheas** că acesta ar fi relatat despre atingerea ținutului în care barbarii i-au arătat locul unde soarele „se duce la odihnă". Întîmplarea face ca în acele regiuni noaptea să fie foarte scurtă, în unele locuri de două, în altele de trei ore, așa încît soarele răsare la scurtă vreme după apusul său.

Cu argumentări foarte riguroase, **Nansen** demonstrează că legendara Thule atinsă de **Pytheas** nu ar fi nici insulele Shetland, nici Islanda, ci numai Norvegia. El putea ajunge, navigînd spre nord-est, din insulele Shetland la coasta Norvegiei pe undeva prin Romsdal sau Nordmør, unde ziua cea mai lungă a anului atinge 21 ore și de unde putea privi spre

mare „culcușul soarelui". De acolo, navigînd de-a lungul coastei regiunii Helgeland spre nord, putea să atingă pe la Dønna sau Bodø latitudinea necesară contemplării soarelui de miazănoapte, adică 65,5° latitudine nordică. Un text al lui **Pomponius Mela** informează despre ținutul Thule: „În jurul solstițiului de vară nu există nopți, deoarece soarele acolo apare mai clar și nu numai cu aureola lui, ci chiar cu cea mai mare parte din el însuși". După toate aparențele, afirmația are la bază observații obiective ce nu puteau proveni de la altcineva decît de la **Pytheas.** Acesta a descris și marea dincolo de Thule, după cum apare în textele lui **Strabon** și **Plinius. Strabon** afirmă: „Thule se află, după cum spune Pytheas, la șase zile de navigație la nord de Brettanika și în apropierea mării închegate (pepegoia thalatta = Oceanul Înghețat)". **Plinius,** la rîndul său, afirmă: „La o zi de navigație de Thule se află marea închegată (mare concretum), numită de unii Cronium". **Plinius** reia tema: „Mai departe de Thule ajungem în marea inertă și închegată" (pigrum et concretum mare). Multe dintre informațiile atribuite lui **Pytheas** și transmise de geografii, istoricii și filozofii antici necesită încă date suplimentare pentru interpretarea lor. **Pytheas** rămîne însă cel mai mare călător și explorator al nordului cunoscut în antichitate.

CEAȚA REVINE PESTE ISTORIA NORDULUI...

Informațiile transmise de **Pytheas** au avut meritul de a lămuri la vremea aceea unele aspecte legate de peisajul nordic. Două sau trei secole de întrerupere a explorărilor acestor ținuturi au fost suficiente pentru ca scriitorii ce au urmat să trateze afirmațiile lui **Pytheas** drept minciuni; este cazul lui **Polybios** sau **Strabon.** Nici **Eratosthenes,** întemeietorul geografiei științifice la cca 200 î.e.n. și nici **Hipparchos** (190—125 î.e.n.) nu reușesc să adauge ceva la descoperirile lui **Pytheas.** Aceeași ignoranță se reflectă și mai departe, în scrierile lui **Polybios, Krates** din Mallos, **Poseidonios, Caesar, Strabon** și **Albinovanus Pedo.**

În anul 5 e.n., **Octavianus Augustus** a trimis o flotă pe Rin, de-a lungul coastei Germaniei, pînă în Iutlanda, în „țara kimbrilor". Ea a depășit capul Skagen și a intrat în strîmtoarea Kattegat. **Augustus** narează: „Ea (adică flota, n.n.) a ajuns la poporul kimbrilor, unde pînă acum nici un roman nu a ajuns nici pe apă, nici pe uscat, iar kimbrii, charyzii, semnonii și alte popoare germanice mi-au implorat prin trimișii lor prietenia mea și a poporului roman". **Müllendorff** crede că această flotă a trecut prin fața Munților Norvegiei (Mons Saevo), pe care îi descriu mai tîrziu **Mela** și **Plinius,** probabil pe baza informațiilor transmise de **Augustus.**

Cea mai veche geografie latină aparține lui **Pomponius Mela,** care a trăit în jurul anului 43 e.n. Cartea lui se numește **„Chorographia".** Reprezentarea Pămîntului nu este mai avansată decît la antecesorii săi, totuși, el menționează o serie de detalii interesante pentru istoria Arcticii, moștenite de la **Pytheas.** În descrierile sale apare insula Codanovia, al cărei nume ar putea fi tradus ca „insula danezilor crescători de vaci".

Cu tot caracterul confuz al relatărilor despre nordul Europei, ce apar în **„Historia naturalis"** a lui **Plinius cel Bătrîn,** o serie de mențiuni despre marile insule descoperite dincolo de Germania vin să îmbogățească stocul de cunoștințe transmise de **Pomponius Mela.** Lucrarea lui **Plinius** are la bază un număr considerabil de surse vechi și prezintă despre nordul Europei informații de la germani, de la greci și din Britania. Denumirea de Rusbeas, care apare în descrierile lui, se referă probabil la Capul Lindesnes din Norvegia; de asemenea, în cărțile lui **Plinius** apare pentru prima dată toponimicul Scandinavia, legat de o insulă de mărime necunoscută, unde locuiau hillevionii în 500 de județe. Scandinavia apare și ca Scatinavia tot în scrierile sale. **Nansen** crede că inițial au existat două toponimice (Codanovia, care ar fi fost Zeelanda și poate Suedia de sud, și Skanovia — Scandia pentru latini, nume dat peninsulei Schonen). Prin comprimarea celor două nume, a rezultat în cele din urmă numele de Scandinavia, păstrat și astăzi. **Plinius** citează insula Dumna, care amintește de Duney și Dønna din Nordland, apoi insula Bergos, care ar putea deriva din vechiul norvegian Bjarg sau Berg, iar straniul nume Nerigon ar putea fi, după **Torp** și **Keyser,** toponimicul străvechi nordic Nordravegar, adică Norvegia.

Menționăm călătoria din anul 84 e.n., făcută de flota lui **Agricola,** după campania împotriva caledonienilor, în urma căreia s-a stabilit natura insulară a Britaniei. Ei menționează că au văzut pămîntul Thule, dar erau probabil în realitate insulele Shetland sau Fair Islands.

Istoriograful și etnograful **Tacitus** și-a scris cartea sa („Germania") în anul 98 e.n., aducînd o descriere mai aprofundată a populațiilor din sudul Suediei. După **Dionysos Periegetes** (117—138 e.n.) și **Marianos** din Tyrsos rămîne de menționat figura proeminentă a lui **Ptolemaios (Ptolemeu).** El marchează culmea geografiei științifice clasice, îmbunătățind reprezentarea cartografică prin meridiane convergente și stabilind o hartă care a reprezentat unul din impulsurile expediției lui **Columb,** rămînînd singura hartă a lumii pe care ne-a transmis-o antichitatea. Informațiile pe care le dă **Ptolemeu** despre Thule sînt lapidare și nu aduc nimic nou. Cu **Ptolemeu** și cu cîțiva scriitori care l-au urmat (ca **Solinus, Avienus** sau **Macrobius)** se încheie experiența geografică a antichității în cunoașterea ținuturilor arctice. Ea are pentru istorie o importanță legată de evoluția geografiei ca știință, constituind o preocupare pentru popoarele mediteraneene de a-și lărgi cunoștințele și de a-și satisface interesele materiale. Intrarea în istorie a regiunilor nordice s-a făcut prin mutarea centrului de greutate al explorărilor și expansiunilor spre nord și vest. Istoria lor se îmbogățește progresiv cu fapte tot mai temerare, iar tratarea ei cere deschiderea unui capitol nou.

•

Închei această sumară narațiune în care am expus cîteva momente din expansiunea umană spre regiunile boreale adăugînd că istoria sa globală este amplă, frămîntată și inegală. Întinzîndu-se pe un interval de timp de peste 30 de milenii, ea cuprinde episoade atît de neomogene în esență, încît o concentrare a acestora într-o schemă rezumativă ar dăuna conținutului lor spiritual și moral. Datorăm cea mai mare parte a datelor prezentate publicațiilor celebrului explorator norvegian **Fridtjof Nansen,** care și-a axat cercetările și explorările și pe o exhaustivă documentare istorică.

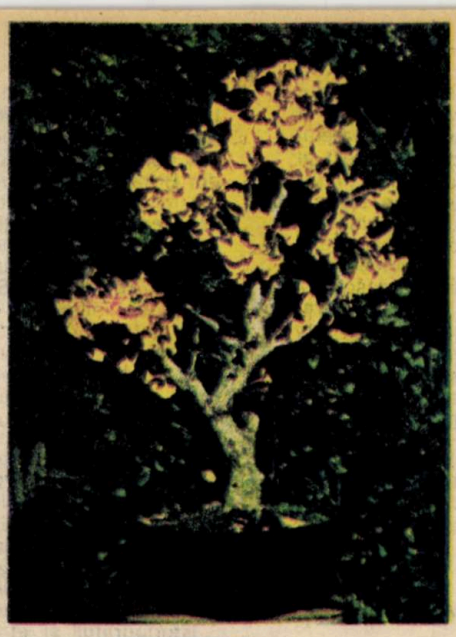
(Urmare din pag. 7)

modelului de „supraconductor" cvasiunidimensional. Experiența acumulată și rezultatele obținute ne îndreptățesc să vorbim astăzi despre o adevărată **inginerie chimică la scară moleculară.** Compușii organici cvasiunidimensionali sintetizați formează o varietate impresionantă atît prin numărul lor, cît mai ales prin bogăția de proprietăți fizice: unele, cunoscute în trei dimensiuni, devin mult mai accentuate într-o singură dimensiune (anomalie Kohn, conductivitate electrică etc.), iar altele sînt cu totul noi (tranziție Peierls, faze cu modulație incomensurată, unde de densitate de sarcină și de spin etc.). Cu toate acestea, „supraconductorul" organic cvasiunidimensional nu a fost încă obținut. Cele mai optimiste rezultate în această direcție s-au înregistrat, începînd cu anul 1979, la Orsay, Franța, de către un colectiv de cercetători cu o largă componență internațională, care au semnalat instalarea stării supraconductoare în jurul temperaturii critice de numai 1 K, la presiune atmosferică sau la presiuni foarte mari (12 000 at) în compuși cvasiunidimensionali de tipul $TMTSF_2X$, unde X = PF_6^-, AsF_6^-, SbF_6^- etc., iar TMTSF este notația prescurtată a unui compus organic cu o structură și cu un nume la fel de complicate: tetrametiltetraselenofulvalenă. Mecanismul de supraconductivitate propus de către Little este încă o chestiune controversată. Există însă indicii că perechile electronice se formează încă de la temperatura camerei, avînd însă un timp de viață foarte scurt. Adepții noului mecanism de supraconductivitate (sau oponenții celui clasic, de tip BCS) susțin că aceste indicii reprezintă dovada certă a existenței „supraconductorului" organic cvasiunidimensional. Dincolo de exagerări și controverse, ideea noului mecanism de supraconductivitate a susținut și susține o intensă cercetare experimentală, care a îmbogățit fizica și chimia cu fenomenele și proprietățile unei lumi fascinante, necunoscută încă pe deplin: lumea materialelor organice cvasiunidimensionale.

(Urmare din pag. 17)

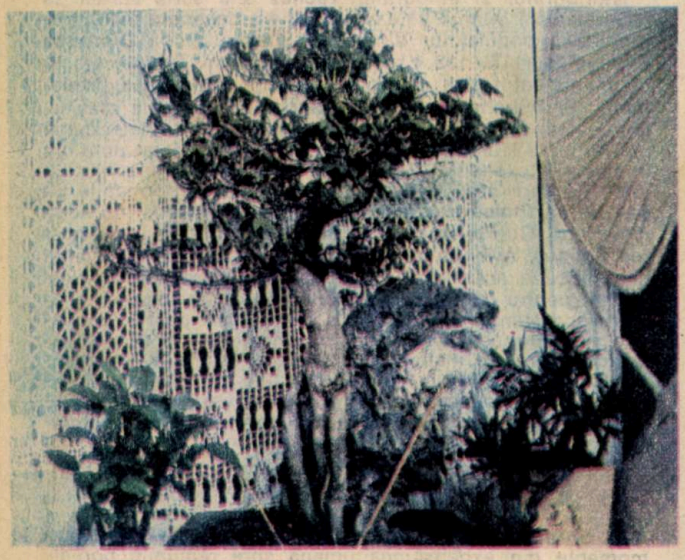
țelor nucleare, pionul este o particulă virtuală – nu respectă legea de conservare a energiei ($E^2=m^2c^4+p^2c^2$). Cînd, după 1963, au intrat în arenă quarcurile, s-a stabilit că pionul este alcătuit dintr-un quarc și un antiquarc. În prezent, în fizica nucleară s-a renunțat, practic, la modelele tradiționale, conform cărora nucleonii, presupuși punctuali, interacționează prin schimb de mezoni. Se adoptă tot mai mult metode care prezintă nucleonii ca pe niște „saci" de quarcuri; dimensiunile lor sînt însă mai reduse decît dimensiunile standard ale nucleului (1 fm=10^{-15}m) datorită faptului că miezul quarcic, înconjurat de un „nor" pionic, se comprimă sub presiunea acestuia.

Importanța teoriei lui Yukawa în dezvoltarea fizicii, precum și cele mai recente ipoteze privind rolul pionilor în microcosmos fac obiectul Simpozionului internațional de la Kyoto (15-17 august 1985), dedicat împlinirii a 50 de ani de la elaborarea teoriei mezonice de către Yukawa.



Într-un decor străjuit de statuete minuscule, pe o suprafață mai mică decît aceea a unui birou de lucru obișnuit, lumina artificială se strecoară printre ramurile unui cireș plin de fructe, nu mai înalt de o jumătate de metru. Alături, un măr, un pin, un chiparos și alți cîțiva arbori pitici îl fac pe privitor să se simtă un adevărat Guliver în Țara Liliput. Ei sînt produsul unei adevărate arte, moștenire a vechii tradiții chineze, și poartă denumirea de bonzai (citește bonțai).

Pentru a crea un bonzai și a-l întreține, virtutea și măiestria atîrnă de o sută de ori mai greu în balanță decît posibilitățile materiale. E nevoie de o rară meticulozitate, de răbdare și de gustul perfecțiunii, pe lîngă cunoștințele tradiționale ce le veți găsi în acest articol, ce are la bază un amplu material apărut recent în revista „Science et vie".



ARTE DECORATIVE, TIMP LIBER

BONZAI, o artă a vechii tradiții chineze

ȘTEFAN NICULESCU

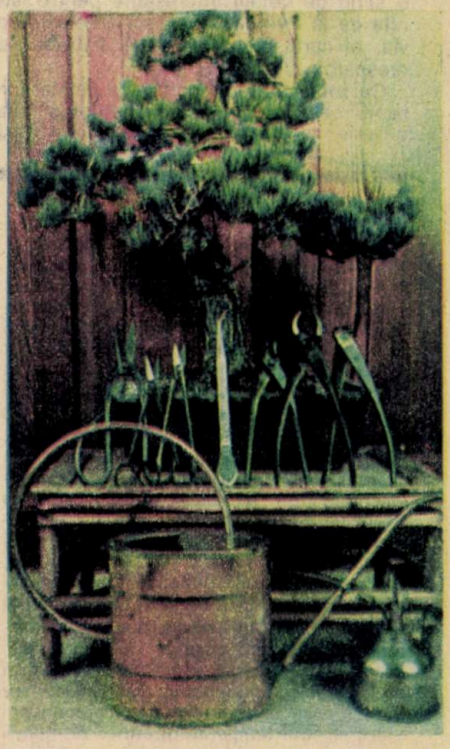
TEHNICA ARMONIEI

Ajungînd în Japonia, PUN-SAI-ul sau PUN-GHING-ul chinez a căpătat, pe lîngă exigențele inițiale de re-creare a naturii într-un echilibru armonios, valențe esoterice. Alături de ikebana, începînd din secolul al XIV-lea, arta bonzai se numără printre expresiile cele mai concrete ale tendinței spre perfecțiune ce se regăsesc în cultura orientală. Termenii tehnici și studiul științific, observațiile agronomice au înlocuit în ziua de astăzi recomandările metaforice și conexiunile filozofice, fără a știrbi cu nimic din frumusețea exemplarelor obținute sau din satisfacția cultivatorilor.

Se cunosc mai multe tehnici de obținere a viitorilor bonzai: pornind de la semințe, prin butășire, prin marcotaj, prin grefare. Rezultatele cele mai bune sînt cele **pornind de la semințe.** E lesne de înțeles: calea e cea mai grea, fiind nevoie de 5–6 ani pentru a realiza un bonzai. Printre varietățile care se pretează bine acestei tehnici citățm pinul, bradul, fagul, ulmul, mărul, stejarul. Evident, întrucît reducerea la dimensiuni pitice se face după germinație, semințele bonzailor vor da arbori normali.

Dacă unele semințe pot fi plantate imediat, altele trebuie ținute un timp la loc uscat și rece (stejar, pin, brad). Există semințe care germinează imediat dacă sînt plantate în nisip umed (ulmul). Altele, cum ar fi cele de arțar, au nevoie de o perioadă de odihnă de circa șase luni într-un loc rece, eventual în nisip umed, înainte de a fi plantate. Chiar înainte de însămînțare, cele cu coajă tare se țin 24 de ore în apă, pentru înmuiere. La nevoie, învelișul tare al cojii se crapă pentru a ușura încolțirea. Plantarea se face în funcție de specie, primăvara, la sfîrșitul verii sau toamna, în mici ghivece conținînd un amestec afînat de turbă și nisip. Ghiveciul se acoperă cu un geam și se depozitează într-un loc ferit de îngheț, stropindu-se abundent, în ploi ușoare. De îndată ce apar primii germeni (arțarul este un exemplu de arbore cu încolțire lentă), geamul se înlătură din cînd în cînd, obișnuind planta cu aerul și lumina. Abia după un an, cînd tija a crescut, se începe cu delicatețe lucrul pentru obținerea viitorului bonzai.

Butășirea constă în tăierea unei ramuri verzi a unui arbore și obținerea de rădăcini pornind de la ea. Poate fi aplicată, de exemplu, arțarilor și ulmilor. Se obișnuiește să se facă butași de conifere la începutul primăverii și de arbori cu frunze căzătoare la sfîrșitul lui iunie. Tăierea se efectuează chiar deasupra unei inserții foliare, îndepărtîndu-se apoi și partea moale din capăt. Un butaș nu trebuie să aibă mai mult de 10 cm și va fi îngropat 3 cm într-un ghiveci conținînd turbă și nisip, bine amestecate. Se protejează butașul cu un clopot de sticlă, menținîndu-se pămîntul umed. La doi ani după ce au apărut primele frunzulițe, după o perioadă de obișnuire a viitorului arbore pitic cu condițiile atmosferice, începe lucrul



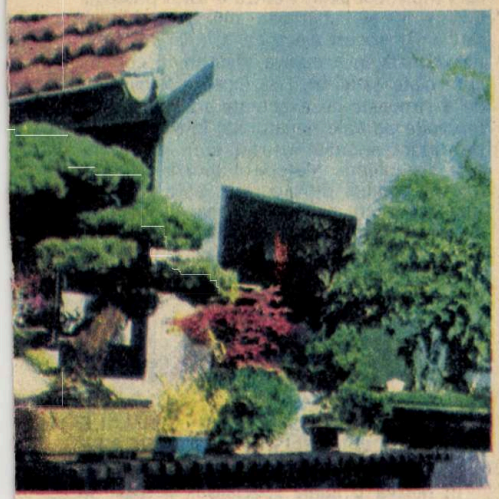
la bonzai.

Multiplicarea vegetală prin dezvoltarea rădăcinilor pe o porțiune liniară de ramuri poartă denumirea de **marcotaj.** Dintre multele tehnici de marcotaj, cea mai bună pentru bonzai pare să fie cea aeriană. Se aleg ramuri frumoase, echilibrate, de arțar, plop, pin, azalee, glicină, ulm și se fac incizii de 5 cm pe ramura de marcotat, incizii menținute deschise cu o bucățică de lemn. Se acoperă cu un strat de vată umedă, în care am amestecat puțină turbă, introducîndu-se totul într-un înveliș de plastic bine etanșat la extremități. După apariția rădăcinilor (de la trei la cinci luni), se separă de ramura-mamă și se plantează în altă parte.

Se poate obține un bonzai și prin **grefare** sau **altoire.** Nu este o tehnică recomandată pentru cei care doresc exemplare elegante, dar efectele ei sînt spectaculoase, cum ar fi, de exemplu, flori diferit colorate pe același arbore. Se grefează o ramură de un an-doi pe un portaltoi, cele două părți ale plantei păstrîndu-și individualitatea genetică.

ÎN PRIMUL RÎND, O BUNĂ CUNOAȘTERE

Hrana principală a bonzaiului este apa. Specialiștii susțin că, decît să fie înecată, este mai bine ca planta să sufere puțin de sete. Abundența de apă asfixiază și omoară arborele. În fine, trebuie să se țină seama permanent de condițiile atmosferice. Pe timp de îngheț planta nu se udă, iar vara, pe arșiță, plantele expuse la soare riscă să-și piardă frunzele prin ardere, datorită efectului de lupă al apei. În interior, un bonzai se stropește cam o dată pe săptămînă. Dacă ghiveciul este mic, rația se administrează chiar de două-trei ori în șapte zile. Apa calcaroasă va fi îmbunătățită cu turbă, ceea ce îi scade aciditatea. Cea mai bună rămîne apa de ploaie.



O altă problemă o reprezintă îngrășămintele. Un bonzai trebuie să le primească pentru a se fortifica, nu pentru a crește. Se utilizează îngrășăminte organice cu descompunere lentă, pe bază de pudră de oase, administrate o dată pe lună prin diluare în apa de stropire. Pentru arborii cu frunze căzătoare îngrășămintele se folosesc primăvara, cînd apar mugurii, pentru pomii fructiferi înaintea apariției fructelor, iar pentru cei ce dau numai flori după căderea acestora. Coniferelor le convine încetarea tratării cu îngrășăminte la mijlocul lunii octombrie. Nu se pun îngrășăminte iarna.

În sfîrșit, modul de amplasare a unui bonzai nu poate fi ales numai pe considerente estetice. În primul rînd, arborii de interior vor fi selectați dintre cei obișnuiți să trăiască în condiții tropicale și deci se va avea în vedere să aibă lumină directă și umiditate corespunzătoare. Arborii de exterior nu vor putea trăi fără fluctuațiile sezoniere. Este bine însă ca, ori de cîte ori temperatura scade sub 5°C, să fie adăpostiți într-o încăpere rece, chiar dacă nu au destulă lumină în acel loc. Toate aceste măsuri nu sînt suficiente pentru ca arborii să rămînă pitici, cu înălțimea de 25 cm la 20 de ani și aproape 40 cm la 70 de ani. Ghivecele în care sînt plantați au o mare importanță. Ele nu trebuie să fie emailate în interior, dar trebuie să aibă un orificiu de scurgere pentru a oferi condiții de porozitate și de bună circulație a apei. Specialiștii recomandă de la început alegerea ghiveciului în armonie cu viitorul arbore. În plus, bonzaiul se replantează cel mai des o dată la un an și cel mai rar o dată la cinci ani, în funcție de viteza de creștere a rădăcinilor. Uneori, el singur „cere" să fie replantat, debordînd rădăcinile.

Cum se face replantarea? Mai întîi se lasă arborele să sufere un timp de sete, după care se dezgroapă, se taie 2/3 din rădăcini și se așază într-un ghiveci nou, puțin mai mare decît precedentul. Straturile de pămînt și nisip ce constituie noul „așternut" se vor așeza începînd cu cele cu granulația cea mai mare și terminînd cu cele mai fine, fără a tasa insistent și avînd grijă să nu se astupe orificiul de irigație. Fiecare specie are nevoie de diferite amestecuri de pămînt: pentru arborii cu flori și fructe - 1/2 pămînt vegetal, 1/2 podzol; pentru arborii cu frunze căzătoare - 1/2 pămînt vegetal, 1/2 nisip; pentru conifere - 1/3 pămînt vegetal, 1/3 podzol, 1/3 nisip.

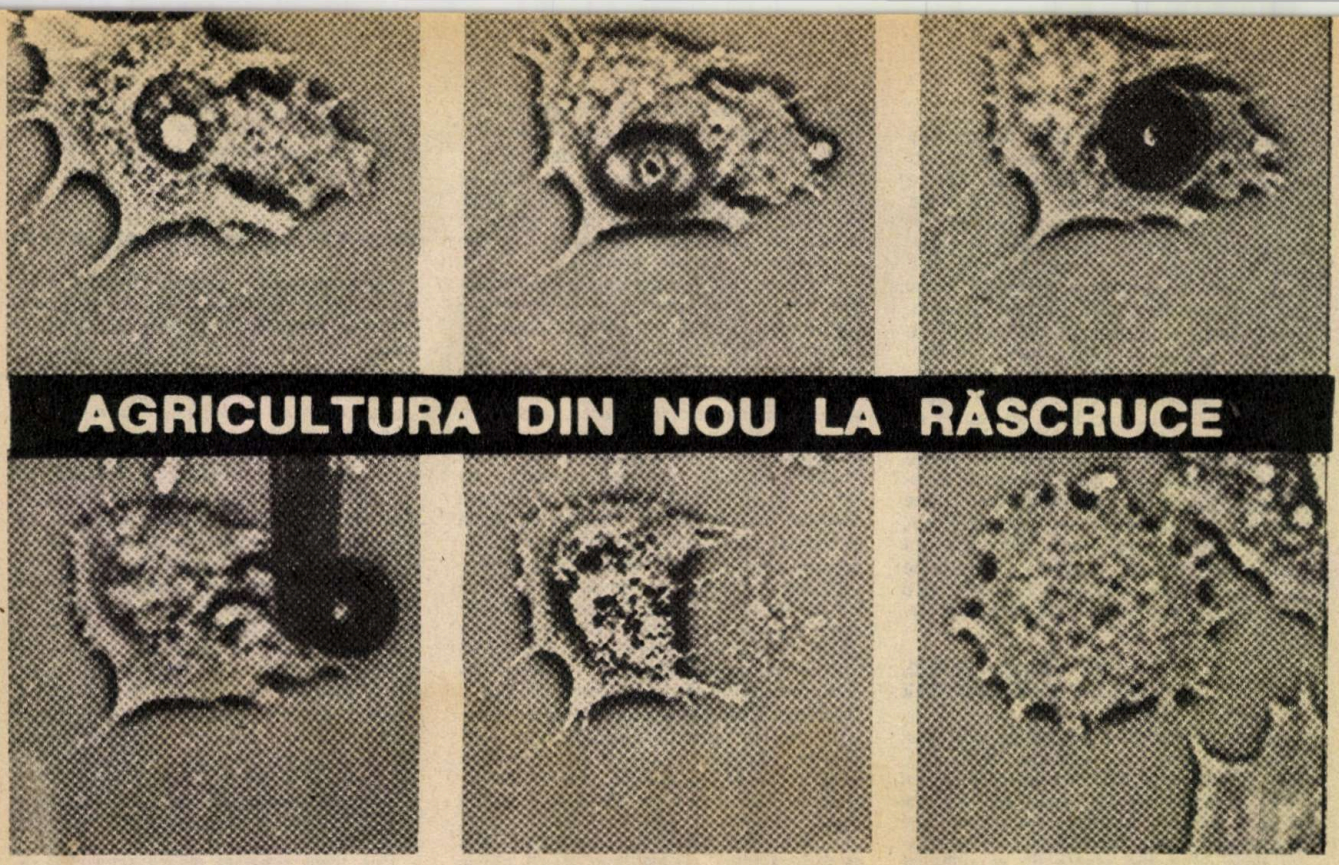
APOI, CÎT MAI MULTĂ DELICATEȚE

După replantare, arborele trebuie protejat de exces de ploaie, vînt, soare. În unii ani, cînd replantarea nu este necesară, se adaugă un strat de pămînt după aruncarea unei părți din cel vechi. Aceasta fortifică planta, aducîndu-i un nou aport de substanțe nutritive. Se fac tăieri de ramuri, lăsînd două-trei frunze sub o ramificare foliară pentru a permite dezvoltarea în continuare pe ramura respectivă. Arborilor cu frunze căzătoare li se aplică din primăvară pînă în septembrie această operație, de două-trei ori pe lună. Coniferele se taie o dată pe an, în luna aprilie, la vremea cînd conul central este bine format, la 2/3 din lungime. Ceea ce rămîne va da micile ace ale anului viitor. La arborii cu frunze mari, cum ar fi stejarii sau castanii, frunzele se reduc la jumătate la sfîrșitul lunii iunie. Dacă arborele este destul de viguros, el poate fi complet exfoliat, iar noile frunze care apar vor fi mai mici. Modificările principale de formă se obțin prin tăieri în timpul iernii. În sfîrșit, se practică legări cu fire de cupru prin răsucire ușoară în jurul trunchiului, pentru a dirija creșterea diferitelor elemente.

Prin tăieri repetate ale rădăcinilor și ramurilor, arborele rămîne pitic. Dacă se replantează în libertate un bonzai, acesta se dezvoltă normal, ca orice arbore; totul depinde și de vîrsta la care a ajuns.

DIN TRADIȚIA ORIENTALĂ

Așa cum spuneam, în tradiția orientală, arta bonzai este încărcată de spiritualitate. Triada Spiritualitate-Pămînt-Om se regăsește într-o expresie artistică în diferite stiluri: CHOKKAN - arborele drept, înălțîndu-se către cer; SHAKAN - arborele înclinat, ezitant; BANKAN - trunchiul torsionat, ros de îndoieli; KENGAI - arborele plîngător etc. Tradiția se moștenește, astfel încît putem admira bonzai bicentenari la care se lucrează de cîteva generații! Atît în Țara Soarelui Răsare, cît și în alte colțuri ale lumii există asociații de crescători de plante pitice, amatori pasionați de specii rare și forme deosebite, realizînd cu răbdare o lume de poveste, în care știința, tehnica și perseverența se contopesc într-o adevărată artă.



AGRICULTURA DIN NOU LA RĂSCRUCE

SECȚIONÎND ȘI SUDÎND DNA-UL

Transplantul de gene este, fără îndoială, una dintre cele mai mari realizări ale timpurilor noastre. La începutul anilor '70 el a devenit posibil ca rezultat al două descoperiri: s-a constatat că anumiți fermenți conținuți în bacterii sînt capabili să secționeze moleculele de DNA în puncte dinainte stabilite (cei capabili să sudeze genele pe locurile ocupate anterior erau deja cunoscuți). Tot atunci s-a descoperit că acizii nucleici liberi, nefixați în cromozomi, numiți plasmide, pot să transmită informație genetică de la o generație la alta.

Cercetînd genele și manipulîndu-le, oamenii de știință au lucrat la început, cum era și firesc, cu organismele cele mai simple. Paul Berg de la Universitatea Stanford, de exemplu, a făcut primul transplant la virusul SV 40, care are doar 5 gene. Mai tîrziu, el și colaboratorii săi au reușit să transplanteze gene bacteriene în celulele unor culturi de țesuturi umane unde ele au produs apoi un anumit ferment deficitar. S. Cowen de la Universitatea Stanford în colaborare cu G. Bouwer de la Universitatea California au făcut primele transplante de gene la bacteria Escherichia coli, la început de la o altă bacterie apoi chiar de la o altă specie.

Transplantul de gene naturale este un eveniment impresionant, dar oamenii de știință studiază în prezent posibilitatea confecționării lor din „cărămizile" principale. Există deja „mașini genetice" atît de perfecționate încît pot asambla fragmentele de gene în cîteva ore, sarcină ce ar necesita zeci de zile de muncă migăloasă chiar și din partea celui mai priceput biochimist. Specialiștii au început deja să alcătuiască harta genelor, ceea ce înseamnă localizarea genelor specifice pe cromozomii specifici.

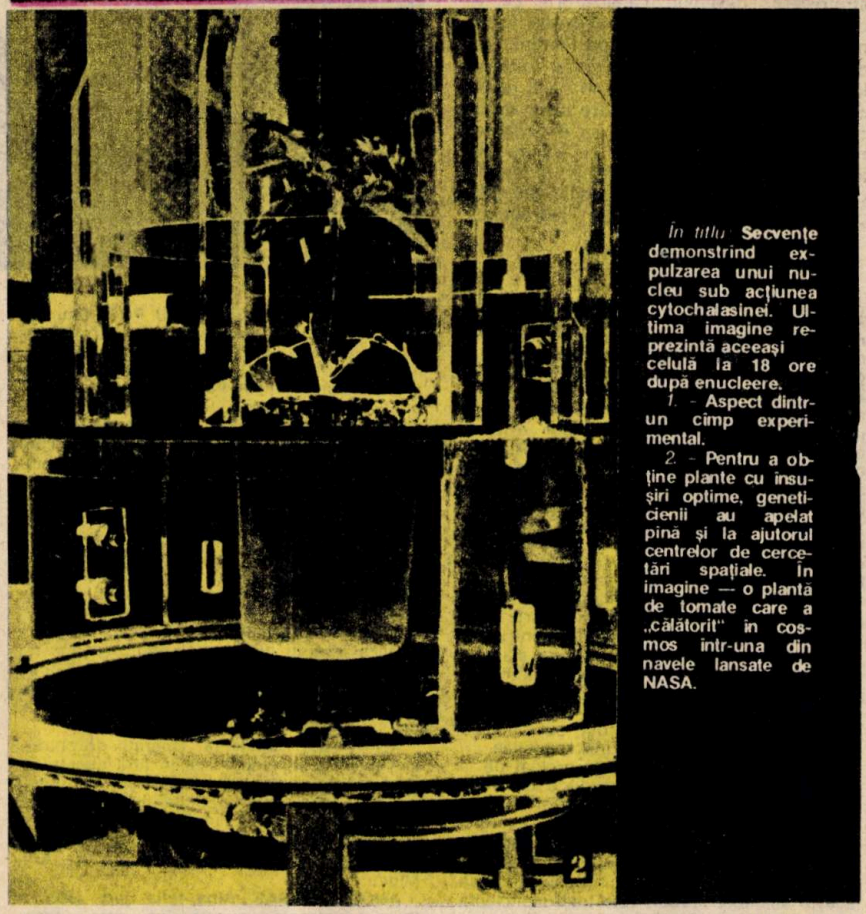
În ceea ce privește agricultura, un climat arid sau rece, solurile sărăturoase, lipsa sau, dimpotrivă, excesul de apă sînt factorii nefavorabili care au determinat efectuarea de experiențe avînd ca scop crearea de plante a căror creștere și dezvoltare să nu fie influențate de ei. Pentru aceasta, pe lîngă metodele ingineriei genetice, se folosesc, de asemenea, procedeele fuzionării protoplaștilor și așa-numita clonare somatică. În primul caz, pereții a două celule diferite se distrug cu ajutorul fermenților; celulele devenite nude fuzionează una cu cealaltă mult mai ușor. Pentru a forța procesul fuzionării, se utilizează mijloace chimice sau chiar șocuri electrice. Clonarea somatică constă în a cultiva țesuturi în condiții controlate astfel încît să existe posibilitatea de a cunoaște cu exactitate schimbările intervenite pe cale nenaturală; în acest fel se pot obține anumite însușiri, cum ar fi rezistența la infecții. Metoda cultivării de țesuturi în condiții de laborator este considerată în prezent ca fiind cea mai eficientă. În soluții nutritive se cresc miliarde de celule cu care apoi se experimentează. Mutații se produc rar, dar metoda oferă avantajul economisirii unui mare volum de muncă și de timp și implicit de cheltuieli. În plus, se experimentează cu celule și nu cu plante întregi, care pentru a crește au nevoie de ani.

PRIMA mare cotitură în activitatea desfășurată de oameni cu scopul de a-și asigura cele necesare traiului s-a produs cu mai bine de 10 mii de ani în urmă, în neolitic. Atunci ei au trecut de la vînătoare și modul de viață nomad la cel sedentar; s-au stabilit în locuințe permanente și au început să lucreze pămîntul, să cultive plantele ca sursă de hrană. Cea de-a doua „revoluție", cea „chimică", a avut loc în agricultură la începutul sec. XX cînd, pentru a obține recolte mai bogate, au început a fi folosite îngrășămintele minerale. În prezent se apropie „cel de-al treilea val" în agricultură. Pentru a înțelege inevitabilitatea lui, să facem o scurtă trecere în revistă a celor mai recente realizări ale biologiei și metodelor tehnologice folosite cu scopul de a schimba organismele vii în sensul dorit de om.

Pînă de curînd, însăși posibilitatea „construirii" de organisme vii cu însușiri date părea de domeniul fanteziei. Dar descoperirile biologiei moleculare și mai ales descifrarea mecanismului eredității, cel ce determină transmiterea caracterelor părinților la urmași, au transformat posibilitatea în realitate. Studierea în detaliu a structurii celebrei „duble spirale" a DNA (acidul dezoxiribonucleic — purtătorul informației ereditare) a permis începerea experimentelor. Aceste lucrări au contribuit la apariția și progresul unei noi ramuri a biologiei — ingineria genetică. Desigur, crearea de specii de plante și animale cu ajutorul ei este o chestiune de viitor, dar succesele obținute deja, cum sînt bacteriile producătoare de interferon și insulina „genetică", demonstrează că biotehnologia progresează rapid.

PLANTE ȘI ANIMALE CU ÎNSUȘIRI PLANIFICATE

În Marea Britanie specialiștii lucrează la crearea unor soiuri de căpșuni capabile să se dezvolte și la temperaturi negative și de cartofi rezistenți la ger. Cercetătorii francezi studiază o bacterie care, după toate probabilitățile, provoacă formarea de tumori și creșterea necontrolată a plantelor. Scopul final al acestor lucrări constă în obținerea de celule sănătoase, capabile să crească mult mai mult decît cele obișnuite, din care să se dezvolte apoi tuberculi gigantici. Acționînd nemijlocit asupra DNA, geneticienii au creat plante de tomate scunde ce formează tufe care ocupă loc puțin, sînt rezistente la boli și dăunători, iar fructele au o pieliță rezistentă care permite recoltarea mecanizată fără să plesnească, ceea ce ușurează mult recoltatul și nu ridică probleme la transport. Mary Nabor, docent al Universității statului Colorado, a obținut celule vegetale ce pot trăi în apă de mare. În cîmpurile experimentale ale Stațiunii de cercetări agricole din Hartfordshire se fac experiențe în vederea creșterii cantității de lizină (cel mai important aminoacid) în proteinele cerealelor; scopul final - obținerea de porumb, grîu, ovăz etc., cu o cantiate de proteină egală cu cea



În titlu: **Secvențe demonstrînd expulzarea unui nucleu sub acțiunea cytochalasinei. Ultima imagine reprezintă aceeași celulă la 18 ore după enucleere.**

1. - **Aspect dintr-un cîmp experimental.**

2. - **Pentru a obține plante cu însușiri optime, geneticienii au apelat pînă și la ajutorul centrelor de cercetări spațiale. În imagine — o plantă de tomate care a „călătorit" în cosmos într-una din navele lansate de NASA.**

conținută în ouăle de găină.

Desigur, așa cum spunea și prof. G. Picciuro din Italia, nimeni dintre cei ce lucrează în domeniul geneticii nu și-a propus să creeze hibrizi pe care să crească sandviciuri cu șuncă. Se încrucișează plante din specii diferite sau se transplantează gene de la o specie la alta pentru a obține avantaje în plus față de cele pe care le oferă specia dată. Există deja hibrizi creați prin încrucișarea cartofului cu tomate, a grîului cu secară etc. Acesta din urmă - triticale - crește foarte bine în regiunile secetoase și conține mai multe proteine decît grîul, dînd recolte egale cu el. Compoziția aminoacizilor pe care-i conține este de asemenea mai bună la triticale decît la grîu, deoarece este mai bogat în lizină și metionină. Datorită acestui hibrid este posibil ca într-un viitor apropiat să înverzească și să înspice multe deșerturi de pe suprafața Pămîntului.

Vor fi dezvoltate în continuare cercetările întreprinse cu scopul de a crea plante agricole care să-și producă singure îngrășămintele necesare. Este vorba, de fapt, de copierea unor procese existente în natură. Se știe că pe rădăcinile leguminoaselor (fasole, mazăre, borceag, trifoi, lucernă, linte etc.) trăiesc în simbioză cu ele bacterii capabile să fixeze azotul din atmosferă. Asemenea bacterii, cum sînt cele din genul Rhizobium, posedă gene ce sintetizează fermenți care transformă azotul gaz în compuși azotoși solubili, pe care planta gazdă îi poate asimila sub formă de substanțe hrănitoare fără cheltuială de energie și muncă omenească. Teoretic au fost deja elaborate căile prin care se pot obține grîu, porumb, trestie de zahăr în stare să fixeze ele însele azotul atmosferic (prin introducerea de gene de la bacteria Rhizobium în genomul celulelor respectivelor plante). În practică însă lucrurile sînt mult mai complicate. Pentru a transplanta gene de la o specie la alta, atît de îndepărtate între ele cum sînt bacteriile și plantele cu flori, sînt necesare încă multe și minuțioase studii.

Descoperirea dublei spirale a DNA de către J. Watson și F. Crick a însemnat începutul unei noi ere și pentru crescătorii de animale. Genele și cromozomii vor deveni curînd „instrumente" obișnuite și în mîinile lor. Peste 10-15 ani oamenii de știință vor avea posibilitatea să extragă nucleul unui ovul fecundat provenit de la o specie de animale, înlocuindu-l cu elementele nucleului unui alt ovul fecundat, recoltat de la o altă specie. În acest fel se vor putea obține, să spunem, cai avînd cromozomi de zebră sau vaci cu însușirile antilopelor.

De mare perspectivă pentru obținerea de rase de animale cu calități valoroase promite să fie metoda clonării: nucleul unei celule somatice provenită de la un animal de rasă este transplantat într-un ovul care, la rîndul lui, este implantat unui animal-matcă de rasă obișnuită. În acest fel se pot obține, practic, un număr nelimitat de animale avînd calitățile dorite. Metoda este deja experimentată cu succes în condiții de laborator pe broaște. În ce privește mamiferele, lucrurile sînt, desigur, mai complicate, dar peste unul sau două decenii și în cazul lor asemenea metode vor deveni o realitate obișnuită.

Se spune uneori că ingineria genetică este un „meșteșug rafinat, dar artificial". În realitate este un fenomen natural, numai că în natură el poartă numele de selecție naturală și are aceleași rezultate. Tocmai ca urmare a mutațiilor genetice ființele vii ce au trăit la început în mediul acvatic au dobîndit capacitatea de a respira oxigenul din atmosferă, ieșind apoi pe uscat. Întrucît însă în astfel de procese „pacientul" este natura însăși, ea oferă pentru experiențele care durează multe veacuri milioane și milioane de indivizi. Iar dacă se produce o greșeală, tot natura este cea care înlătură specia nereușită. Deosebirea dintre procesele naturale și ingineria genetică are caracter cantitativ și nu calitativ, în sensul că datorită intervenției omului evoluția se produce incomparabil mai rapid. Aceasta este și cauza care generează situații cu adevărat riscante sau care numai par a fi riscante, stîrnind îngrijorarea, temerile și îndoielile biologilor, asemănătoare celor ale fizicienilor anilor '40. La baza acestor temeri se află întrebarea: care va fi prețul ce va trebui plătit pentru ignorarea „contractului încheiat de doctorul Faust" cînd omul cu puterea minții sale pătrunde rînd pe rînd în tainele naturii. Dar, ca și în fizică, și în biologie temerile vor fi de scurtă durată. Lumea nu poate fi întoarsă înapoi la mașina cu aburi sau la războiul de țesut manual. Nici astăzi și nici mîine nu ne putem ascunde în fața progresului tehnologic. Iar pentru agricultură, pentru satisfacerea nevoilor mereu mai mari de hrană ale populației globului terestru, ingineria genetică, alături de celelalte metode moderne de selecție și ameliorare a speciilor de plante și a raselor de animale, inspiră încredere și optimism.

V. PODINĂ

CURIER S.T.

Materialele succinte pe care le publicăm în spațiul rubricii „Curier S.T." a acestui număr sînt adresate următorilor corespondenți: OSMAN DAN, Fetești, jud. Ialomița; FLOREA IRIMESCU, Giurgiu; MIHAI RADOVICI, Piatra Neamț, jud. Neamț.

METALE CU... MEMORIE

În anii din urmă, oamenii de știință au pus în evidență la o anumită categorie de aliaje o însușire cu adevărat surprinzătoare, așa-numitul „efect de memorie a formelor". Dacă un astfel de aliaj suferă o deformare plastică, o încovoiere, de exemplu, la o anumită temperatură, la un unghi de 30°, el revine la forma sa inițială, dreaptă, cînd este supus la o temperatură mai ridicată. Această proprietate poate fi folosită pentru rezolvarea multor probleme tehnice. Domeniile aplicative sînt variate, unele sînt deja cunoscute, în altele încă se experimentează.

Pentru ca un aliaj să „memoreze" forme, structura sa cristalină trebuie să poată lua o anumită configurație (martensitică) în condițiile unei anumite temperaturi. Supus unor solicitări, el va reveni la forma inițială atunci cînd forțele perturbatoare au dispărut. Deoarece condiția esențială ca aceste aliaje să aibă memoria formelor este structura martensitică, ele au fost denumite și aliaje **marmen.**

Deși fenomenul a fost observat și studiat cu aproape patru decenii și jumătate în urmă de către savanți din diferite țări, el a trezit interesul oamenilor de știință abia în anul 1962, cînd William Buchler a pus în evidență un efect de memorie a formelor la un aliaj de nichel și titan - 55% nichel și 45% titan -, denumit ulterior nitinol. Chiar la un cost destul de ridicat, aliajele de acest tip și-au găsit imediat utilizare în industria aerospațială. Una dintre primele aplicații a fost un dispozitiv de prindere pentru un satelit britanic, în care un tub de torsiune din nitinol declanșează desprinderea a trei suporturi de instrumente. Tot dintr-un aliaj de nitinol s-au construit racorduri de conducte hidraulice pentru anumite tipuri de avioane. O diversitate de aliaje pe bază de nitinol se folosește în domeniul medical, la confecționarea articulațiilor unor proteze și a filtrelor spiralate pentru eliminarea cheagurilor de sînge din sistemul circulator, dificil de rezolvat cu ajutorul medicamentelor.

În afară de nitinol au mai fost găsite și alte tipuri de aliaje cu efect de memorie a formelor, mai ieftine și mult mai ușor de fabricat. Specialiști din Belgia și Anglia au pus la punct aliaje cu trei componente: zinc, cupru și aluminiu. În aceste aliaje este modificată compoziția cantitativă a celor trei componente metalice, fapt care determină schimbări esențiale în ceea ce privește intervalul de temperaturi la care apare transformarea martensitică. Din ele se construiesc aparate ce servesc fie drept captoare de temperatură, fie ca dispozitive de comandă.

O aplicație de efect a acestor aliaje cu efect de memorie de forme este și cea care privește recuperarea energiei din apele cu temperatură joasă, prin conversia directă a căldurii în energie mecanică. Un motor fără combustibil a funcționat cu bucle de nitinol care se deplasau de jos în sus și de sus în jos pe spițe legate la o roată prin leviere curbate. Cînd roata se învîrtește, buclele se scufundă alternativ în apa rece sau caldă, care le închide sau le deschide.

Dar memoria formelor, descoperire științifică relativ recentă, se află încă în căutarea domeniilor aplicative.

ATMOSFERA - UN REACTOR CHIMIC IMENS

Mediul în care respirăm, ce ne permite să ne deplasăm dintr-un loc în altul cu ajutorul aparatelor de zbor, nu este un simplu ocean aerian, ci un reactor chimic imens care, creînd o presiune de doar 1 kg/cm², face posibilă viața și permite luminii solare să ajungă pînă la noi. Pregătindu-ne să întîmpinăm ziua de mîine, astăzi, mai mult ca în trecut, oamenii de știință se străduiesc să elucideze în ce măsură activitatea omului deteriorează calitatea atmosferei, calitatea mediului nostru natural de viață. În lumina acestor cercetări a fost studiată influența pe care o poate avea asupra atmosferei ceea ce noi numim „combustibilul viitorului". Avem în vedere hidrogenul, gazul despre care se spune că este „un combustibil curat", dar care, așa cum cercetările demonstrează, oferă un motiv destul de serios pentru a trezi îngrijorare. Calculele arată că în cazul unor pierderi de hidrogen, 95% din acest gaz s-ar oxida în troposferă, iar restul de 5% ar ajunge cu siguranță în stratosferă, devenind catalizatorul ce va distruge ozonul, „uciderea" acestuia însemnînd însăși dispariția vieții pe Pămînt. Iată de ce eventualitatea trecerii la folosirea largă în viitor a energeticii pe bază de hidrogen poartă în sine un mare semn de întrebare: vor putea oamenii să dovedească maximă atenție, vor putea ei asigura mijloace tehnice care să nu permită nici un fel de pierderi de gaz din baloanele sau recipientele în care va fi păstrat hidrogenul?

●

GH. ACHIMESCU, Alba-Iulia; IOSIF PETCU, București. La întrebarea dv. **„de ce nu este folosit aburul termocentralelor la încălzirea unor hale mari în care să fie ținut cărbunele pentru ca acesta să nu mai înghețe în vagoane în timpul iernii"**, vă răspundem că ideea dezghețării cărbunilor utilizînd aburul produs de cazanele termocentralei este — după cum ne informează tov. ing. V. Rugină, de la ICEMENERG — de mult timp aplicată, atît în lume, cît și la noi în țară. Nu se utilizează însă hale mari, ci tunele de dezghețare. Problema aceasta are numeroase implicații tehnico-economice, dintre care amintim doar cîteva, spațiul nepermițîndu-ne să le prezentăm exhaustiv: ● imensele cantități de cărbune transportat necesită capacități impresionante și cheltuieli de investiții foarte mari ● durata de staționare a vagoanelor în tunele — o durată destul de lungă — este stabilită ținîndu-se cont de un anumit grad de înghețare, respectiv de o temperatură exterioară medie multianuală (or, în iarna trecută, temperaturile exterioare au fost sub aceste valori) ● dezghețarea cărbunilor implică un consum relativ ridicat de abur preluat de la prizele turbinelor, ceea ce conduce la consumuri suplimentare de combustibil și la diminuarea capacității de producere a energiei electrice ● în procesul de dezghețare cărbunii se umezesc, o dată descărcați și depozitați, ei înghețînd și mai ușor (depozitarea se face în aer liber întrucît este total ineficientă construirea unor spații închise încălzite de depozitare pentru cantitățile foarte mari de cărbune utilizate; în plus, în procesul de ardere se consumă cantități suplimentare de combustibil pentru evaporarea apei din cărbune). Menționăm că în momentul de față se cercetează și sînt în stadiul de introducere în practică sisteme mai moderne, așa-numitele sisteme „uscate", cu radiații infraroșii, cu microunde etc.

În legătură cu a doua problemă ridicată de dv. — **utilizarea gazelor naturale la sobe sau la centrale termice** —, precizăm că problema este de calcul tehnico-economic. O centrală termică are un randament mai bun decît o sobă individuală atunci cînd funcționează la sarcini apropiate de valoarea nominală. Pentru un imobil cu 10 camere, de exemplu, este mai rațional să se ardă gazul metan într-o centrală termică decît în 10 sobe individuale.

La stabilirea soluției de încălzire proiectantul are în vedere asigurarea unui grad crescut de confort, în condițiile unui randament energetic sporit. Considerăm că soluția concretă trebuie găsită individual, pentru fiecare imobil în parte, în funcție de caracteristicile acestuia.

Prof. VIOREL ALEXANDRU POP, Cluj-Napoca. Ceea ce se vede în fotografia pe care ați realizat-o și ați trimis-o redacției noastre, acel punct luminos dominînd bolta cerească în zona constelațiilor Pegasus și Andromeda, poate fi, într-adevăr, un meteor, adică un corp material cu dimensiuni de la cîteva fracțiuni de centimetru la cîțiva centimetri, care circulă în spațiul interplanetar, și devine incandescent și arde, atunci cînd pătrunde în atmosfera terestră, din cauza frecării și a vitezei mari. El poate fi însă la fel de bine — după cum ne informează specialiștii de la Centrul de Astronomie și Științe Spațiale București — o rămășiță de la o lansare cosmică: fragment al unei trepte de rachetă, un element de doar cîțiva centimetri, provenit dintr-o navă spațială. Faptul acesta nu diminuează însă în nici un fel prețuirea noastră pentru activitatea dv. de cercetător al bolții cerești. Vă felicităm pentru ea și vă mulțumim pentru cele scrise, pentru fotografia trimisă, pe care o publicăm.

AD—y—85, Constanța. Operații de chirurgie estetică se efectuează în țara noastră în mai multe centre. În București vă puteți adresa Clinicii ORL a Spitalului Coltea (dr. Udrescu), Spitalului Fundeni, unde există o secție de chirurgie estetică, sau Spitalului de chirurgie plastică și reparatorie din Str. Arh. Mincu nr. 7.

ANGELICA SAS, Alba Iulia, jud. Alba. ● Despre ipotezele avansate pînă acum în legătură cu așa-zisul mister al „triunghiului Bermudelor" a apărut un articol în Almanahul „Știință și tehnică" 1984, p. 87. Vă recomandăm să-l citiți. ● Cosmonautului român, cpt. ing. D. Prunariu, îi puteți scrie pe adresa redacției noastre, al cărei colaborator este, urmînd să-i transmitem corespondența dv.

VICTOR STOICU, Motru, jud. Gorj. De cînd, cu ani în urmă, s-a vorbit pentru prima oară despre O.Z.N.-uri, nimic temeinic nu a apărut între timp astfel ca ele să poată deveni O.Z.I.-uri (obiecte zburătoare identificate).

Rubrică realizată de MARIA PĂUN

GHEORGHE CARTIANU
(1907—1982)

DEZVOLTAREA învățămîntului de radiotehnică și radiocomunicații în țara noastră datorează mult profesorului Gh. Cartianu, savant și inventator, creator al școlii tehnico-științifice, autor al numeroase invenții și al unei monografii științifice de referință, tradusă în numeroase limbi de circulație internațională.

Gheorghe Cartianu s-a născut la 8 august 1907 la Borca, județul Neamț, unde tatăl său funcționa ca inginer silvic. De mic copil a dat dovadă de ingeniozitate și spirit tehnic. Se juca adesea cu mici obiecte zburătoare pe care le construia singur și le trimitea apoi peste rîul Bistrița. O dată a construit chiar un avion de lemn, cu care a încercat să-și ia zborul de pe panta unui deal. Țara noastră se afla în plină epocă de pionierat a aviației, cînd amintirea zborurilor lui Vuia și Vlaicu era încă foarte vie, cînd aviația se contura ca o nouă dimensiune dată omului.

După războiul de întregire a neamului, tînărul Gh. Cartianu a venit la București ca student al Politehnicii, interesîndu-se în același timp și de matematică. Curînd însă organismul său, slăbit de privațiunile din timpul războiului și de eforturile făcute pentru a învăța cît mai mult și mai temeinic, cedează și tînărul Cartianu trebuie să-și întrerupă studiile. Le reia însă destul de repede, le termină cu succes și începe apoi să se ocupe, în paralel, de activitatea tehnică și de învățămîntul superior, în cadrul Politehnicii din București, unde continuă să activeze, fără întrerupere, timp de peste 40 de ani.

Pasiunea sa a fost radioul. Mai vîrstnicii ingineri de radio își amintesc cu plăcere de vremea cînd în laboratorul de radio din vechiul local al Politehnicii din Str. Polizu, în corpul D, la etajul II, lucrau împreună conferențiarul Tudor Tănăsescu și asistentul Gh. Cartianu. Seriile de studenți erau pe atunci foarte mici, dacă ne raportăm la dimensiunile actuale ale Facultății de Electronică. În anii '40 o serie număra, de exemplu, cam 10-14 studenți. Cursul de radiotehnică predat de conf. dr. ing. Tudor Tănăsescu era un curs complet și bine susținut de activitatea de laborator efectuată sub conducerea directă a asist. ing. Gh. Cartianu. Acesta citea cu multă atenție referatele studenților, le corecta personal, ajutîndu-i astfel temeinic la susținerea lor în cadrul fiecărei lucrări. Ideea că timpul acordat unei teme trebuie limitat nu exista pe atunci, astfel că nici un student nu părăsea laboratorul înainte de a fi efectuat complet toate punctele cerute de îndrumarul de laborator.

Anii au trecut și în 1948, o dată cu reforma învățămîntului, specialitatea de radio își capătă locul cuvenit în învățămîntul nostru. În 1948 Gh. Cartianu devine conferențiar, iar în 1951 profesor, ceea ce încununează într-un mod binemeritat rezultatele unei lungi activități tehnice, didactice și științifice.

O dată cu crearea Facultății de Electronică, prof. Gh. Cartianu are posibilitatea unei afirmări plenare. Dintotdeauna atras de cele mai actuale și dificile probleme, el abordează un domeniu nou pe atunci, cel al modulației de frecvență.

Posibilitățile lui științifice erau bine cunoscute în rîndurile specialiștilor. Încă din anii '40, Buletinul Politehnicii din București îi publicase un prim studiu referitor la echivalarea păturilor magnetice prin distribuții de curent, studiu teoretic de înalt nivel, care marca în același timp și ridicarea pe noi trepte a nivelului cercetării teoretice în electricitate în țara noastră. Se știa, de asemenea, că prof. Cartianu se ocupase de studiul rezistențelor negative, de proprietățile tuburilor cu gaz, de stabilitatea circuitelor electrice liniare și neliniare, de probleme care încă de la începutul secolului frămîntau pe specialiști și în care el a adus noi puncte de vedere, a stabilit relații noi, și-a afirmat personalitatea. Și, ceea ce este deosebit de important, el a asigurat o continuitate acestor preocupări. Dacă primul studiu privind stabilitatea sistemelor electrice este publicat în anii '40, ultimul, cel apărut postum, în 1982, se referă tot la aceeași problemă, ceea ce evidențiază că una din însușirile adevăraților cercetători este preocuparea permanentă, interesul viu și nestins pentru cîteva probleme, urmărite de-a lungul întregii vieți. Ideea importantă pe care trebuie să o reținem este că, plecînd de la un fapt concret – caracteristica în curent continuu a unei diode cu gaz cu catod rece, așa-numitul tub stabilovolt –, prof. Cartianu a reușit să descopere o serie întreagă de proprietăți ale sistemelor liniare și neliniare în general, să pună în lumină criteriul de stabilitate care îi poartă numele.

Merită de subliniat și preocuparea permanentă a profesorului Cartianu de a face cercetări legate de practică, de nevoile țării noastre, pe această linie înscriindu-se o serie întreagă de realizări tehnice remarcabile. În mod firesc, asemenea realizări tehnice sînt diferitele instalații radiotehnice, de cel mai înalt nivel științific. Ele dovedesc înaltă competență profesională, spirit tehnic remarcabil și un dar anume de a mobiliza colective de specialiști, care, fără a fi numeroase, au reușit să depășească multe dificultăți tehnice. Profesorul Cartianu a realizat primele instalații românești de emisie de radio cu modulație de frecvență, cu ajutorul lor efectuîndu-se cele dintîi emisiuni experimentale de radiodifuziune, pe unde metrice, la noi în țară (1947-1950). Tot el a înfăptuit și primele instalații de radiorelee cu modulație de frecvență (1952) pe unde metrice. La inițiativa sa a fost studiată, în cadrul Catedrei de radio din Politehnica bucureșteană, o instalație de radiodispecer pentru galeriile de mină, pentru a servi la optimizarea transportului cărucioarelor cu cărbune în subteran. Instalația realizată s-a dovedit funcțională, lucrînd bine în condițiile minelor noastre (1966).

Din aproape în aproape, prof. Cartianu a ajuns la ideea unui sistem care să transmită, prin radio, ora exactă. Sistemul realizat de el se află astăzi în funcțiune la metroul bucureștean. Radiodispecerul ce se realizează în catedra pe care el a creat-o, și care slujește la optimizarea transportului public, este tot rezultatul cercetărilor sale multilaterale. Numele lui Gh. Cartianu rămîne legat și de crearea unei importante școli de radiotehnică, precum și de monografia privind modulația de frecvență, lucrare ce a cunoscut un mare succes internațional, fiind tradusă în mai multe limbi de mare circulație. Ea este prima monografie românească de radiotehnică, ce afirmă pe plan mondial realizările importante ale școlii românești de radiotehnică.

În domeniul rețelelor electrice prof. Cartianu a publicat numeroase studii și monografii, a format discipoli care îi continuă activitatea, îi dezvoltă ideile. Și nu exagerăm cînd afirmăm că mulți savanți, care au ajuns la rezultate importante în domeniul stabilității, s-au format la școala sa, au plecat de la ideile sale.

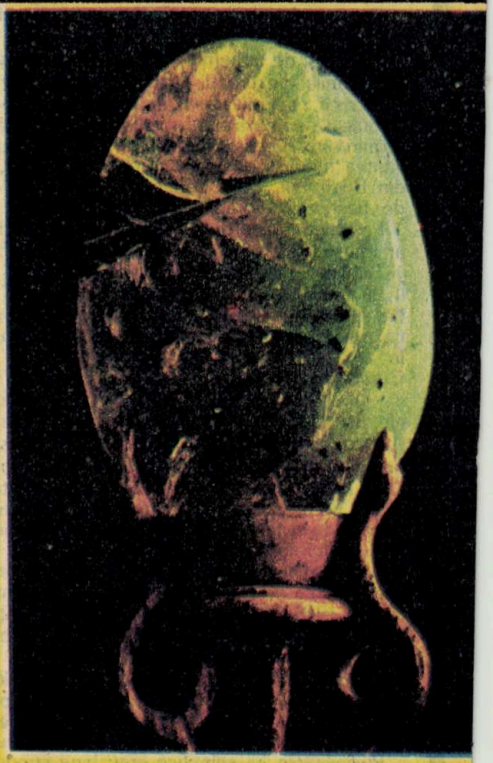
Prof. Cartianu a obținut și multe brevete de inventator, unele dintre invențiile sale fiind premiate la expoziții internaționale.

Se cuvine însă să amintim și latura sa umană. Toți cei care s-au afirmat în radiotehnica noastră sînt foștii săi elevi. Toți acei care, după terminarea studiilor, au venit la el să-i ceară sfatul au găsit întotdeauna o ușă deschisă, o minte bine pregătită, un om dispus să-i asculte cu atenție și să le îndrume primii pași. Iată de ce profesorul Gh. Cartianu rămîne cel mai de seamă reprezentant al școlii românești de radiotehnică, al cărei creator este și pe care a condus-o cu competență timp de aproape patru decenii.

Menționăm că prof. Cartianu s-a bucurat de o largă apreciere internațională. În afara monografiei amintite, tradusă în limbile multor țări ale lumii, el a făcut parte din conducerea revistei internaționale **Electronic Letters**, din conducerea mai multor reviste de specialitate românești, a figurat în dicționare internaționale și naționale de prestigiu, a publicat în reviste de profil din străinătate. Dar, fără nici o îndoială, cea mai importantă operă a sa sînt sutele și sutele de ingineri de radio din țară și străinătate, pe care i-a format ca specialiști și oameni, pe parcursul întregii sale vieți, oameni care îi duc mai departe opera și îi cinstesc memoria.

Prof. dr. docent **EDMOND NICOLAU,**
Institutul Politehnic București

„PIATRA SOARELUI", tezaur al unei lumi străvechi



NE OPRIM privirea asupra oricărui chihlimbar şi încercăm să descifrăm miracolul care i-a dat viaţă. Descoperim insecte, a căror „captivitate" a început cu milioane de ani în urmă, pe cînd răşina din care s-a constituit încă se scurgea pe copac, aflăm în el flori, frunze, fire de nisip, fragmente de scoarţă vegetală şi de fiecare dată socotim că avem în faţă un lucru extraordinar. Ne bucurăm de frumuseţea lui pură şi înţelegem de ce i se mai spune şi „piatra Soarelui", de ce în antichitate era considerat „raze de soare încremenite pe crestele valurilor oceanice".

Această răşină fosilă, căci chihlimbarul este o răşină de lemn, pietrificată - cel mai adesea galbenă, de un galben deschis, auriu, dar şi brună, roşcată, uneori verzuie şi chiar albastră -, provenită din numeroase specii de pini, transparentă sau translucidă, a servit în vechime la confecţionarea de amulete, a multor obiecte de podoabă şi decorative. Mai tîrziu, o dată cu dezvoltarea ştiinţei şi tehnicii, utilizările ei au devenit mai largi. A apărut însă şi un factor nou, în măsură să sporească considerabil interesul faţă de ea, un factor care se leagă strict de domeniul cunoaşterii.

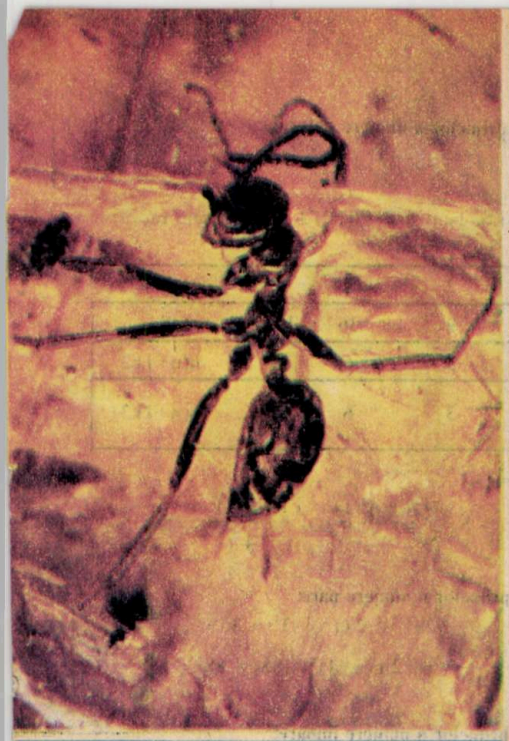
Paleontologii găsesc necontenit în masa chihlimbarului elemente ale unei lumi organice străvechi, a cărei imagine au astfel putinţa să şi-o alcătuiască. Pînă acum au fost studiate sute de specii de insecte închise în chihlimbar. Printre ele, muşte, bondari, furnici, gîndaci, fluturi, purici etc. Au fost identificate peste 200 de specii de păianjeni, un număr şi mai mare de specii de furnici, mai mult de 450 de specii de gîndaci. A fost descoperită chiar o şopîrlă fără coadă, la fel de bine conservată ca şi toate insectele studiate; au fost găsite pene de sturz, blană de veveriţă, amprente de lăbuţe etc.

Resturile vegetale închise în chihlimbar nu sînt mai puţin interesante: fragmente de arbori, flori, ace de conifere, frunze, muguri, ciuperci, licheni, crenguţe cu frunze şi flori de stejar etc., o întreagă grădină botanică. Pe unele bucăţi de răşină - cele care au umplut crăpăturile din lemnul copacului - se văd întipărite urmele inelelor anuale. Oamenii de ştiinţă îşi concentrează atenţia şi asupra bulelor de aer şi micilor picături de apă pe care le găsesc în interiorul chihlimbarului. Le analizează cu grijă şi le interceptează „mesajul". Venind dintr-un trecut îndepărtat, ele sînt probe autentice de atmosferă terestră, aşa cum a fost aceasta cu milioane de ani în urmă.

Din punctul de vedere al compoziţiei sale chimice, chihlimbarul face parte din compuşii macromoleculari ai acizilor organici. Este un produs fosil de secreţie a coniferelor din paleogen; se înmoaie la temperatura de 150°C, iar la 250°-450°C se topeşte, emanînd un miros plăcut de conifere. Unele însuşiri ale sale l-au impus în farmaceutică. Acidul succinic care se găseşte că ester în „răşina de chihlimbar" este folosit la prepararea unor medicamente. Tot el participă ca intermediar în unele sinteze chimice şi, aşa cum cercetările au relevat, demonstrează reale calităţi de stimulator în procesul de creştere şi dezvoltare la unele culturi ca: porumb, fasole, in, grîu, cartofi şi chiar la pomii fructiferi. Pulberea de chihlimbar, deşeurile infime ale acestuia sînt presate şi folosite în tehnică drept izolator.

Cu cît chihlimbarul este mai transparent, cu atît este mai dens şi mai tare, iar greutatea lui specifică mai mare. Transparenţa, ca şi coloritul diferit sînt determinate de numeroasele goluri microscopice, de formă sferică, aflate în interiorul răşinii, mai exact de modul cum se dispersează lumina trecînd prin bucata de chihlimbar. Culoarea este, prin urmare, un efect de lumină.

Dar cum s-a format „piatra Soarelui"? Cum a arătat şi cum a evoluat enigmatica „pădure de chihlimbar"? Pentru a răspunde la aceste întrebări este necesar să corelăm cîţiva factori. Să privim chihlimbarul. Observăm cum masa lui a tot crescut datorită scurgerilor periodice de răşină care s-a prelins pe crengi şi trunchi, acumulîndu-se în crăpăturile copacului, sub scoarţa acestuia. „Pădurea de chihlimbar" a crescut după toate probabilităţile pe un teren foarte umed, cu o climă caracteristică zonelor calde şi subtropicale, unde sezonul uscat se succede riguros celui umed, unde temperatura medie anuală a aerului nu depăşea 20°C. Ea „s-a dezvoltat" pe un sol nisipos, presărat cu multe mlaştini şi, după cum se ştie, în condiţii de umiditate sporită a aerului şi solului secreţia coniferelor este intensă. Cu timpul, răşina s-a întărit, iar copacii au putrezit. Elementele naturii au dus mai departe - pînă la finalizare - „procesul de fabricare" a chihlimbarului, început sub „privirea" caldă a razelor de soare. Bucăţile de răşină s-au tot adunat în



solul de pădure. Unele dintre ele au rămas pe loc, formînd adevărate depozite de chihlimbar, altele, cele luate de pîraie şi rîuri, au ajuns în mare, la adăpostul vreunui golf liniştit. Aşa se face, de exemplu, că toamna şi primăvara, vînturile nordice şi vestice puternice din regiunea Mării Baltice, vîltoarea acestora desprind din adîncuri bucăţi de chihlimbar pe care le aruncă pe ţărm. Într-o singură noapte, în anul 1862, marea a „dăruit" în acest fel o cantitate de două tone.

Orice chihlimbar încîntă ochiul, oricare varietate a lui. Cel **transparent,** deosebit de frumos, are nuanţele cele mai diferite. Cel **înnorat** prezintă un desen bizar, amintind uneori de norii cumulus, alteori de limbi de foc. Cel **fumuriu** este transparent doar pe alocuri. „Piatra fumurie", nefiind atît de curată şi transparentă, pare mai degrabă prăfuită. Este, cu toate acestea, uimitor de frumoasă. Chihlimbarul **spumos** evocă, pe seama amestecului de răşină cu resturi de plante putrezite, spuma întărită. Nu este transparent şi are culoarea cenuşie – un cenuşiu deschis sau închis –, fiind considerat varietatea de chihlimbar cea mai uşoară şi poroasă (ambra).

În Europa, de cel puţin 10 000 de ani chihlimbarul este întrebuinţat la confecţionarea podoabelor sau a unor obiecte decorative. Cu mult înainte ca primii europeni să fi pus piciorul pe continentele asiatic şi american, meşterii localnici extrăgeau şi prelucrau chihlimbarul pentru care existau largi pieţe de desfacere. În Roma antică, unde se bucura de o aleasă preţuire, „piatra Soarelui" era adusă în cantităţi mari din diferite regiuni ale imperiului şi servea la confecţionarea de bijuterii şi obiecte de artă, amulete şi chiar la tratarea unor boli, fiind apreciată pentru pretinse calităţi medicinale. În antichitatea europeană, cele mai mari zăcăminte de chihlimbar se aflau pe ţărmul Balticii, principala regiune de unde se extrăgea fiind situată în apropierea locului unde se află astăzi oraşul Kaliningrad din Uniunea Sovietică. Urmau apoi zăcămintele de pe malul Mării Nordului. „Drumul chihlimbarului" ducea, prin ramificaţiile sale, în multe ţări, astfel că, pe mare sau pe uscat, „piatra Soarelui" ajungea în centrele civilizaţiei mediteraneene şi ale Orientului Apropiat, în Africa de nord şi Europa şi chiar în regiuni mai îndepărtate: Asia centrală, de sud, sud-estică şi estică, în Africa de apus şi de răsărit. Era unul dintre principalele articole de comerţ aduse de la mari depărtări, aşa cum cositorul era procurat din Britania, argintul din Peninsula Iberică, substanţele aromate din sudul Arabiei, fildeşul din Africa, lazuritul din Afganistan, blănurile din Siberia, pietrele preţioase din India şi mătasea din China.

Pe la începutul erei noastre interesul faţă de chihlimbar scade. O renaştere a acestui interes este înregistrată în evul mediu. În veacul al XVI-lea, lumea este din nou puternic atrasă de frumuseţea „pietrei Soarelui", secolele al XVII-lea şi al XVIII-lea înregistrînd o adevărată explozie în arta confecţionării bijuteriilor şi obiectelor decorative. Cabinetul de chihlimbar construit pentru regele Prusiei, Frederic I, la începutul secolului al XVIII-lea şi dăruit în 1716 ţarului Petru I al Rusiei de către Frederic Wilhelm I, urmaşul la tron, ilustrează în modul cel mai convingător perfecţiunea atinsă în acest domeniu.

În zilele noastre răşina fosilă pietrificată, atît de mult preţuită în alte vremuri, joacă un rol relativ modest în comerţul dintre state. Nu se poate însă spune că el s-ar extrage în cantităţi mai mici. Este folosit ca izolator în tehnică, în mod limitat la confecţionarea bijuteriilor şi articolelor de artă şi, de asemenea, în industria farmaceutică. Minunata „piatră a Soarelui" poate fi întîlnită astăzi în orice colţ al planetei.

MARIA PĂUN

Calculul unor sume

Conf. univ. CERCHEZ MIHU

De această dată ne propunem să calculăm niște sume cunoscute, dar fără a folosi noțiunea de progresie aritmetică și nici dezvoltarea unui binom, de asemenea, fără a folosi dezvoltarea unei funcții raționale de gradul doi într-o sumă de două fracții simple.

Rezultatele ce vor fi prezentate au fost găsite prin simple observații asupra modurilor de formare a termenului general al sumei, deci folosind spirit de observație, experiență și perspicacitate, fără însă a se putea da reguli generale. Satisfacția acestor metode constă în faptul că se obțin aceleași rezultate, evitînd un volum mare de calcule și multe cunoștințe suplimentare.

1. Suma primelor n numere impare, pare, precum și suma primelor n numere naturale

Pentru calculul acestor sume vom folosi următoarea tabelă:

$2n-1$	1	3	5	7	...	$2n-1$
$S_{1i}=$	1	4	9	16	...	S_{1i}
	1^2	2^2	3^2	4^2	...	n^2
$2n$	2	4	6	8	...	$2n$
$S_{1p}=$	2	6	12	20	...	S_{1p}
	$1\cdot2$	$2\cdot3$	$3\cdot4$	$4\cdot5$	...	$n(n+1)$
n	1	2	3	4	...	n
$S_1=$	1	3	6	10	...	S_1
	2/2	6/2	12/2	20/2	...	$n(n+1)/2$

Din aceasta se constată că:

- suma — S_{1i} — a primelor n numere impare este:
$$S_{1i}=1+3+5+7+\ldots+(2n-1)=n^2$$
- suma — S_{1p} — a primelor n numere pare este:
$$S_{1p}=2+4+6+8+\ldots+2n=n(n+1)$$
- suma — S_1 — a primelor n numere naturale este:
$$S_1=1+2+3+4+\ldots+n=n(n+1)/2$$

2. Suma pătratelor primelor n numere naturale:

$$S_2(n)=1^2+2^2+3^2+\ldots+n^2$$

Calculăm sumele S_2 și S_1 pentru $n=1, 2, 3, 4, 5$ și studiem raportul lor:

n	1	2	3	4	5	...	n
S_2	1	5	14	30	55	...	S_2
S_1	1	3	6	10	15	...	$n(n+1):2$
$\frac{S_2}{S_1}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{7}{3}$	$\frac{9}{3}$	$\frac{11}{3}$	...	$\frac{2n+1}{3}$

Din tabel se deduce că:

$$\frac{S_2}{S_1}=\frac{2n+1}{3}\;S_2\Rightarrow\frac{S_1(2n+1)}{3}=\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

3. Suma pătratelor primelor n numere pare:

$$S_{2p}=2^2+4^2+\ldots+(2n)^2=2^2(1^2+2^2+\ldots+n^2)=$$

$$=4\cdot\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}=\frac{2}{3}\cdot n(n+1)(2n+1)=4S_2$$

Deci $S_{2p}=4\cdot S_2$

4. Suma pătratelor primelor n numere impare:

$$S_{2i}=1^2+3^2+5^2+\ldots+(2n-1)^2=S_2(2n)-S_{2p}=1^2+2^2+$$

$$+3^2+\ldots+n^2+\ldots+(2n-1)^2+(2n)^2-[2^2+4^2+6^2+\ldots+(2n)^2]=$$

$$=\frac{2n(2n+1)(4n+1)}{6}-\frac{4n(n+1)(2n+1)}{6}=$$

$$=\frac{2n(2n+1)}{6}\cdot[4n+1-2(n+1)]=\frac{n}{3}(4n^2-1).$$

Deci: $S_{2i}=1^2+3^2+5^2+7^2+\ldots+(2n-1)^2=\frac{n}{3}(4n^2-1)$.

5. Suma cuburilor primelor n numere naturale:

$$S_3(n)=1^3+2^3+3^3+4^3+\ldots+n^3$$

Calculăm sumele S_3 și S_1 pentru $n=1, 2, 3, 4$ și studiem raportul lor:

n	1	2	3	4	...	n
S_3	1	9	36	100	...	S_3
S_1	1	3	6	10	...	$n(n+1):2$
$\frac{S^3}{S^1}$	1	3	6	10	...	$n(n+1):2$

Din tabel se deduce că:

$$\frac{S_3}{S_1}=\frac{n(n+1)}{2}\Rightarrow S_3=\frac{S_1n(n+1)}{2}=\frac{n^2(n+1)^2}{4}=S_1^2$$

Deci: $S_3=S_1^2$

6. Suma cuburilor primelor n numere pare:

$$S_{3p}=2^3+4^3+6^3+\ldots+(2n)^3=2^3(1^3+2^3+3^3+\ldots+n^3)=$$

$$=8\cdot\frac{n^2(n+1)^2}{4}=2n^2(n+1)^2=8S_2=8S_1^2$$

Deci $S_{3p}=8S_1^2$

7. Suma cuburilor primelor n numere impare:

$$S_{3i}=1^3+3^3+5^3+\ldots+(2n-1)^3=1^3+2^3+3^3+\ldots+n^3+\ldots+$$

$$+(2n-1)^3+(2n)^3-[2^3+4^3+6^3+\ldots+(2n)^3]=$$

$$=\frac{(2n)^2(2n+1)^2}{4}-\frac{8n^2(n+1)^2}{4}=n^2\cdot[(2n+1)^2-2(n+1)^2]=$$

$$=n^2(2n^2-1).$$

8. Să se calculeze suma:

$$S_n=\frac{1}{1\cdot2}+\frac{1}{2\cdot3}+\frac{1}{3\cdot4}+\ldots+\frac{1}{n(n+1)}$$

Pentru aceasta calculăm suma S_n, pentru $n=1, 2, 3, 4$ și întocmim tabela:

n	1	2	3	4	...	n
S_n	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{5}$	...	$\frac{n}{n+1}$

din care se constată ușor regula de formare a sumei $S_n=\frac{n}{n+1}$

9. Să se arate că suma:

$$S_n=\frac{1}{3}+\frac{1}{15}+\frac{1}{35}+\frac{1}{63}+\ldots+\frac{1}{4n^2-1}=\frac{n}{2n+1}$$

Calculăm suma S_n pentru $n=1, 2, 3, 4$ și trecem rezultatele în tabela:

n	1	2	3	4	...	n
S_n	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{4}{9}$	...	$\frac{n}{2n+1}$

Se constată că regula de formare a sumei este simplă: la numărător apar numerele întregi consecutive, iar la numitor numerele impare începînd cu 3, deci cu forma generală $2n+1$. Deci $S_n=n/(2n+1)$.

10. Să se arate că suma:

$$S_n=\frac{1^2}{1\cdot3}+\frac{2^2}{3\cdot5}+\frac{3^2}{5\cdot7}+\frac{4^2}{7\cdot9}+\ldots+\frac{n^2}{(2n-1)(2n+1)}=$$

$$=\frac{n(n+1)}{2(2n+1)}$$

Calculăm suma S_n pentru $n=1, 2, 3, 4$ și trecem rezultatele în tabela:

n	1	2	3	4	...	n
S_n	$\frac{1}{3}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{6}{7}$	$\frac{10}{9}$	...	$\frac{n(n+1)}{2(2n+1)}$

Se constată că numărătorii sînt termenii sumei unei progresii aritmetice: $S_1=1+2+3+4+\ldots+n=n(n+1):2$, iar numitorii sînt numere impare consecutive de forma $2n+1$.

CARTI

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

MĂNESCU M., FLORESCU M., NICULESCU-MIZIL E. (coord.) — **Cibernetica aplicată**

Volumul cuprinde o culegere de comunicări și sinteze prezentate la cea de-a doua Conferință Națională de Cibernetică, ce a avut loc în București, la 5—8 octombrie 1983. Evidențiind saltul calitativ făcut de cercetarea românească în domeniul ciberneticii aplicate, lucrările se referă la sistemele și modelele cibernetice, la cibernetica sistemelor vii, a sistemelor economico-sociale, a celor industriale și agricole, a sistemelor din construcții, din transporturi și telecomunicații, a celor din circulația mărfurilor, a sistemelor informatice de conducere, a sistemelor informatice pentru inginerie și conducerea proceselor tehnologice, ca și la aplicațiile ciberneticii și ale științelor umaniste.

ARSENI C., DĂNĂILĂ L., ARSENI A. — **Bolile vasculare ale creierului și măduvei spinării;** vol. III — **Revărsatele sanguine intracraniene (hematoamele)**

Avînd la bază o bogată cazuistică a Clinicii de neurochirurgie din București, alături de date din literatura de specialitate, autorii tratează revărsatele sanguine de la nivelul meningelui: hematoamele extradurale și durale, precum și revărsatele sanguine intracerebrale: hematomul intracerebral (primar și secundar) și revărsatele sanguine intraventriculare.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

DOMȘA S., ZENO M. — **Îndrumător pentru utilizarea fontelor, oțelurilor și aliajelor neferoase;** Colecția de atelier

Autorii prezintă sintetic și sistematic fontele, oțelurile și aliajele neferoase de importanță industrială majoră, în funcție de proprietățile lor definitorii (rezistente la temperaturi înalte sau negative, la coroziune, la uzare ș.a.), respectiv de domeniul de utilizare practică a acestora.

MIHĂILESCU ȘT. ș.a. — **Mașini de construcții;** vol. II

Sînt tratate problemele legate de construcția, calculul, încercarea și experimentarea mașinilor de construcții pentru lucrări de pămînt. De asemenea, sînt abordate și principalele aspecte privind executarea mecanizată a tehnologiilor specifice cu mașinile de construcții realizate la noi în țară.

Colectiv IRS și MTTc — **Metode și lucrări practice pentru repararea automobilelor**

Este tratată repararea mijloacelor de transport, inclusiv a acelora echipate cu motoare diesel. Semnalăm cîteva dintre subiectele tratate: Sisteme și metode de reparații ale automobilelor; Metode de recondiționare a pieselor uzate; Repararea motorului, echipamentului electric, transmisiei, punții din față, suspensiei, mecanismului de direcție, instalației de frînare și a cadrului, a caroseriei; Montarea generală a automobilelor; Principii de proiectare a întreprinderilor și uzinelor de reparații de automobile; Instalații pentru mecanizarea și automatizarea reparării automobilelor.

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

BÎLBÎIE V. (sub red.) — **Bacteriologie medicală;** vol. II

Se abordează în mod deosebit diagnosticul patologiei bacteriene, volumul cuprinzînd printre altele: Elemente de bacteriologie medicală generală; Elemente de tehnică bacteriologică; Infecția, imunitatea; Elemente de tehnică imunologică; Bacteriologie specială; Investigații microbiologice complexe; Tehnici bacteriologice.

CIORTOLOMAN H. (sub red.) — **Actualități în obstetrică și ginecologie**

Lucrarea reprezintă un ghid cu cele mai recente informații din literatura universală, dar și cu contribuțiile școlii românești de obstetrică și ginecologie.

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ:

IORDĂNESCU D. — **Hemoglobina;** Colecția „Știința pentru toți"

Cartea ne informează asupra componentei principale a sîngelui uman — hemoglobina: ce este ea; cum și cînd a apărut în scara evoluției animale; ce structură chimică și biologică are; care este rolul ei în menținerea sănătății organismului etc.

MOCANU GH. — **Vegetația Terrei;** Colecția „Știința pentru toți"

Sînt înfățișate toate grupele de plante din zonele de vegetație ale globului, de la pădurile ecuatoriale și tundre la pășuni alpine, de la plantele din mări și oceane la cele carnivore etc.

●

Au apărut SERIILE de CHIMIE, respectiv METALURGIE și CONSTRUCȚII DE MAȘINI, ale BULETINULUI INSTITUTULUI POLITEHNIC BUCUREȘTI pe anul 1984/1985. Cele trei volume cuprind lucrări de specialitate elaborate de cadre didactice din institut și de colaboratori. Semnează, printre mulți alții, Ion Teoreanu, Suzana Gâdea, Voicu Tache, Rodica Vilcu, Octavian Stănășilă, Traian Demian, Moise Ienciu, Ion M. Popescu, Dolfi Drimer, Mircea Radeș, A. Oprean, Ortansa Landauer, Cornelia Mateescu. Celelalte șase serii ale acestei publicații științifice sînt în curs de apariție, cu numere dublete.

Buletinul I.P.B. apare anual în 9 serii: Electrotehnică, Energetică, Automatică-Calculatoare, Electronică, Mecanică, Construcții de mașini, Transporturi-Aeronave, Chimie, Metalurgie. El continuă vechile periodice științifice „Buletin de Mathématiques et de Physiques pures et appliqués" și „Buletinul Politehnicei din București", la care au colaborat nume de prestigiu, printre semnăturile primului număr din 1931 în limba franceză găsind, de exemplu, pe D. Barbilian, C. Budeanu, E. Carafoli, Ion Ionescu, Gr. Moisil, O. Onicescu, D. Pompeiu, T. Tănăsescu, G. Țițeica, G. Vasilescu-Karpen.

VIITORUL, REALIZĂRI ȘI PERSPECTIVE

Simpaticul titlu **Desant '83** ales de Ov. S. Crohmalniceanu pentru antologia sa din proza „Generației 80", instructiv în privința strategiei și tacticii debutului literar, ar putea face carieră în SF. Tendințele de asociere ale practicanților și consumatorilor genului sînt notorii; complexele și idealurile lor comune susținînd o intensă existență de grup: cenaclurile se înmulțesc, reuniunile și consfătuirile devin treptat tabere de creație, iar cîteva cupluri SF-iste au trecut deja pe la Starea Civilă. Dacă, așa cum speră în secret profeții mișcării, toată literatura va fi SF peste un timp oarecare, viața literară va pierde cu siguranță tonicul său suport conflictual actual. Prea ocupați cu proiectele de viitor, SF-iștii desconsideră senin arțăgurile momentului, ceea ce face ca antanta cea mai cordială să dureze în veac.

Aceeași vocație a afinității recomandă și recent apăruta antologie **O planetă numită anticipație** (Editura Junimea, 1985, 183 p., 9,50 lei), alcătuită de Alexandru Mironov (care semnează și o generoasă prefață) și Dan Merișca. Antologatorii sînt foarte populari printre fani: primul are deja un trecut aproape legendar de apostolat SF, cel de-al doilea este cel mai activ și mai influent dintre animatorii noului val.

Printre altele, o antologie ridică problema criteriului de selecție, precum și a consecvenței cu care acesta e aplicat. Un recenzent a și apucat să se mire în cazul de față de ordinea numerelor din cuprins, probabil jinduind el (antologat fiind!) un loc mai în față. Cînd colo, ordinea e pur și simplu alfabetică! Doar că în sens invers. Dincolo de această dovadă de umor, criteriile sînt două: tinerețea autorului și valoarea lui. Ele sînt, în general, respectate, chiar dacă inegalitățile nu lipsesc. Ar fi fost și greu să găsești 27 de proze scurte de interes egal, mai ales cînd cei 27 de autori (mulți dintre ei debutanți) sînt de vîrste, orientări și înzestrări diferite.

Cu **War-game,** cîtigătoare a unui concurs de proză SF pacifistă, Dan Ursuleanu, agreabilul redactor al emisiunii radio „Exploratorii lumii de mîine", își probează calitățile din registrul grav. Ele erau greu de bănuit la un producător de umor atît de spontan ca Dan Ursuleanu. Iată însă că umoristul izbutește o convingătoare alegorie a dezastrului, dincolo de orice slogan și dincoace de retorica uzată a avertismentelor de serie.

Mircea Opriță și Alexandru Mironov semnează cîte un **remake** al povestilor cu Făt-Frumos & Co., primul construind un scenariu descumpănitor cu androizi în roluri de basm, celălalt părînd preocupat și ca autor de ficțiune de copii pentru care militează ca strateg al literaturii noastre de anticipație.

Lucian Merișca, un puțin prolific talent ridicat alături de fratele Dan, își vede publicată continuarea serialului său de aventuri ale unor pămînteni în **Exterior,** început acum cîțiva ani în fanzinul ieșean **Fantastic Magazin** (acum o raritate bibliofilă). Personajul principal, Karlenstein, construit cu un umor negru desăvîrșit, e o reușită bizară a SF-ului nostru. Cît despre peripețiile sale, ele ar putea figura cu mare succes într-o antologie internațională. După ultimul capitol (și capitolele, pe lîngă că puține, sînt și cinic de scurte!), nu-ți poți dori nimic altceva decît ca Lucian Merișca să scrie la nesfîrșit tot așa.

Printre lecturile delectabile, proza regretatului Sorin Sighișanu, mult publicata **Elegie pentru o epavă cibernetică,** scrisă în colaborare de Marina Nicolaev și George Ceausu. **Kiai,** datorată lui Leonard Oprea (el scrie și mai bine, de fapt, dar experimentele sale artistice — perfect sincrone cu acelea din proza „serioasă" — nu se umăresc prea lesne). Sînt lizibile toate celelalte, iar unele pot chiar să mai placă din cînd în cînd; dar Aurel Cărășel poate da lucruri mai izbutite, Gheorghe Păun și Radu Honga construiesc inabil, iar Voicu Bugariu, reconfortant prin buna stăpînire a limbii, subliciteză receptarea SF-istă (rețeta sa de **polițist** spațial e ieftină).

Am lăsat mai la urmă pe Ovidiu Bufnilă și pe Mihail Grămescu, doi dintre cei mai buni scriitori care produc SF. Bufnilă este maestrul absolut al genului scurtissim, fiind și un recordman al aparițiilor în publicații. Textele sale, care mimează convingător alegoria și parabola, speculează acele inerții de lectură care ne fac să punem în seama unui personaj redus pînă la arhetip o serie de evenimente pe care existența sa în situații ficționale anterioare le-a constituit ca tradiție. Fiecare erou (putem pune fără ezitare și prefixul „anti") al prozelor (vezi paranteza anterioară!) lui Bufnilă e o colecție de istorii, care se recombină aleatoriu pentru a desena un nou destin la fiece nouă lectură, astfel că frecventarea textelor acestui autor e o experiență intelectuală de cel mai subtil alexandrinism.

Grămescu, merituos debutant cu **Aporisticon** (Editura Albatros, 1981), volum în care ecourile din Borges și cristalizarea manierei personale erau încă afectate de inconsistențele unei culturi de autodidact, este inclus în antologia de la Iași cu una din cele mai bune proze scrise vreodată de un autor SF autohton, **Cîntecul libelungilor.** Stăpîn deplin al mijloacelor de expresie, Grămescu își lasă acum liberă unica-i fantezie, însoțind-o cu o fervoare mitopoetică frapantă, care se așază în structuri clasice. Epicul și miticul se întîlnesc, fuzionează, iar rezultatul e memorabil. Mihail Grămescu e cu siguranță o carte de vizită a genului.

Cu bune realizări și inerente carențe, **O planetă numită anticipație** e un document al nivelului literaturii noastre de anticipație și o dovadă în plus că genul, atît de iubit la noi, a atins acel nivel de la care speranțele sînt îndreptățite.

SORIN ANTOHI

Rubrică realizată de C. NEDELCU

MICROINFORMATICA

o nouă generație de programe

S-A VORBIT în paginile revistei de noi generații de calculatoare, a cincea, a șasea, aflate deocamdată în stadiu de cercetare. În ceea ce privește microinformatica, subiectul de preferință a devenit, în ultimul timp, calculatorul individual. S-au făcut referiri la diverse tipuri de calculatoare individuale, inclusiv cele românești „aMIC" și „PRAE". Am făcut cunoștință însă și cu MacIntosh, „vedeta" care știe să scrie, să trieze și să claseze fișe, să deseneze în două și trei dimensiuni, să citească și să compună muzică, să se descurce la fel de bine în Basic, Forth, Pascal sau Logo. Evenimentul de ultimă oră nu ține totuși de hardware, ci de software.

Noile programe pentru microcalculatoare se dezvoltă rapid și continuu, vinzîndu-se chiar mai bine decît „mașinile" pe care sînt testate și rulate. Dacă producătorii marilor calculatoare încearcă să-și extindă numărul de clienți fideli legîndu-i de o anumită tehnică, autorii programelor „micro" își conving tot mai mulți utilizatori de eficacitatea noilor produse. Argumentele lor sînt tehnologia de bază, prestația instantanee, adecvarea la necesități, perenitatea informației și afinitatea cu utilizatorul. Tehnologia de bază se referă la transportabilitatea de pe o „mașină" pe alta, la limbaj și la sistemele de operare. Astfel, succesul de piață al lui MacIntosh se explică prin faptul că, ținîndu-se cont de necesitățile utilizatorilor, s-a creat nu atît un calculator la îndemîna oricui, cît un set de programe accesibile și celor neinițiați în tainele microinformaticii.

Primul atu al unui program este, pentru beneficiar, capacitatea de a răspunde imediat unei probleme. Sînt de aceea alese programe specifice, perfect adaptate necesităților. (Așa se explică dezvoltarea programelor destinate stomatologilor, bijutierilor, service-urilor, difuzate în unele țări aproape confidențial.) Dacă aceste programe nu răspund perfect pretențiilor utilizatorului, nu sînt suficient de „deschise" pentru a permite adaptări personale și a rezolva imediat o problemă, dezvoltarea lor are de suferit.

Anumite programe se pretează mai bine la diverse operații, datorită unor îmbunătățiri ce le lărgesc cîmpul de aplicație. Nu este vorba de programul propriu-zis, ci de posibilitățile sale de adecvare la cerințele beneficiarului. Iar această adecvare se face cu ajutorul unor instrumente noi, capabile să ofere asistență utilizatorului în încercarea sa de a „personaliza" programul. Cum cea mai mare parte a aplicațiilor microinformaticii se caracterizează prin specificitate, personalizare, se caută programe generale, foarte puternice și deschise, pentru a fi adaptate cu ușurință în cele mai diverse situații. Asemenea demersuri sînt posibile prin dezvoltarea memoriilor și, progresiv, a mijloacelor și programelor pentru telecomunicații. Pentru a satisface cerințele beneficiarilor au fost concepute noi „instrumente" microinformatice, cum ar fi **generatoarele de programe** (Adibase, Canari, Omnis, Easy Screen, Apple Doc, The Last One etc.); ele nu se limitează numai la sfera profesioniștilor, ci și la profani, pentru care firma „Atari" a anunțat recent un „Adventure Writer", ce-ți permite să construiești orice joc, fără să știi programare. Aflate la început de carieră, noile „instrumente" se vor bucura cu certitudine de același succes ca și **programele integrate**, astăzi în plină glorie (Appleworks, Lotus 1-2-3, Symphony, Framework, Open Access, Integrated 7, Jazz etc.), aplicabile oricărei variante Apple și IBM.

Cu asemenea programe integrate este posibil să treci de la un tip de program la altul sau să transferi informații dintr-unul în altul. La acest nivel adecvarea la necesități și personalizarea devin cu ușurință posibile. Prin program integrat nu trebuie să înțelegem o grupare de programe diferite în interiorul unuia, ci o „federație" de programe existente, aflate deja în exploatare, în cadrul căreia se poate trece ușor dintr-unul în altul. Succesul programelor integrate este astăzi explicat prin rolul lor de intermediar între funcția de adecvare la necesități și cea de perenitate a informațiilor. Într-adevăr, aceste programe integrate sau „integratoare", dacă sînt suficient de generale, permit exploatarea sistematică a informațiilor înregistrate sau elaborate în diverse programe, ceea ce înseamnă un considerabil cîștig în manevrarea datelor de către microcalculator. Tot referitor la perenitatea informațiilor trebuie semnalate **programele de infocentru** (termen folosit de „Le Monde" în numărul special dedicat calculatoarelor personale), care permit, prin telecomunicații, accesul la informațiile stocate în marile sisteme informatice, precum și prelucrarea lor. Se poate spera, într-un viitor apropiat, și în schimbul din ce în ce mai ușor de informații între microcalculatoare de mărci diferite (sau modele diferite din mărci identice).

Toate aceste orientări constituie **noul program micro.** Există însă o rezervă: noile funcționalități se dezvoltă în detrimentul ușurinței în manevrare? Beneficiarii microcalculatoarelor și ai noilor programe nu trebuie să devină informaticieni. Informatica trebuie să fie „livrată" ca un „instrument" ușor de folosit. MacIntosh reușește din plin acest lucru, cel puțin deocamdată! Programele sale „amicale" (americanii spun „use friendly") MacWrite, MacPaint sau MacVision o demonstrează prin meniuri și reprezentări iconografice. Dar acestea trebuie să se diversifice, căci în 10-15 ani 70% dintre utilizatorii microcalculatoarelor vor fi oameni care astăzi abia se familiarizează cu primele noțiuni.

●

Despre MacWrite și MacPaint am scris în revista noastră nr. 9/1984. Să vedem ce înseamnă **MacVision!** Sub această denumire sînt realizate circuitele de interfață și un program înregistrat pe dischetă, folosite pentru funcția de codificare a unei imagini provenind de la o sursă video într-un limbaj accesibil microcalculatorului. MacVision acceptă și prelucrează imagini din trei surse (cameră TV, magnetoscop sau videodisc), transformîndu-le în semnale numerice. Într-o primă fază, imaginea este descompusă în 175 104 puncte elementare (pixels) corespunzătoare puterii de rezoluție a ecranului lui MacIntosh. Fiecărui pixel analizat prin baleiaj sistemul îi va atribui valoarea Ø sau 1, în funcție de intensitatea sa luminoasă. După caz, programul va face mai intens sau mai puțin intens pixel-ul corespunzător de pe ecran. Calitatea imaginii depinde, așadar, direct de numărul de pixels analizați și reproduși pe ecran. Dacă principiul este simplu, realizarea efectivă a reproducerilor creează totuși probleme. Diversele baleiaje ale imaginii se suprapun, îngreunînd sincronizarea. Pentru a avea în final o imagine plăcută, fără contraste supărătoare, s-au inclus în program algoritmi care modifică și „îndulcesc" zonele de tranziție. Folosirea programului MacVision este simplă. Circuitele de interfață sînt legate pe de o parte la sursa video printr-un conector tip RCA, iar pe de alta la calculator (sau imprimanta sa). Imaginile pe care le reproducem alăturat (după revista „Science et vie") au fost realizate folosindu-se o cameră TV alb-negru, conținînd și un vizor video. Vizorul poate lipsi, deși el ușurează considerabil încadrarea și punerea la punct a imaginii, condiție obligatorie pentru profesioniști. După ce totul a fost pregătit, s-a lansat programul și s-a „instalat" (prin recopierea simbolurilor grafice) pe dischetă conținînd programul MacPaint. La sfîrșitul acestor operații, MacVision este transpus în memoria lui MacIntosh, devenind astfel accesibil în permanență. Pentru con-

(Continuare în pag. 47)

VALERIA ICHIM

INGINERIE GENETICĂ

Anticorpii monoclonali „in vitro"

Prof. dr. docent P. RAICU și ȘTEFANIA DOBRIN

CAPACITATEA organismului uman sau animal de a produce anticorpi este foarte mare, el avînd, practic, posibilitatea de a sintetiza aceste substanțe proteice împotriva tuturor antigenelor (proteine „străine" pentru organism) cunoscute sau existente potențial. Sub influența unui anumit antigen, celulele produc anticorpii corespunzători, ce determină reacția antigene-anticorpi și care au ca rezultat distrugerea agentului antigenic și neutralizarea produsului toxic. Mai mult, celulele organismului pot recunoaște ca „străine" chiar propriile celule degradate în cursul proceselor metabolice sau modificate prin malignizare.

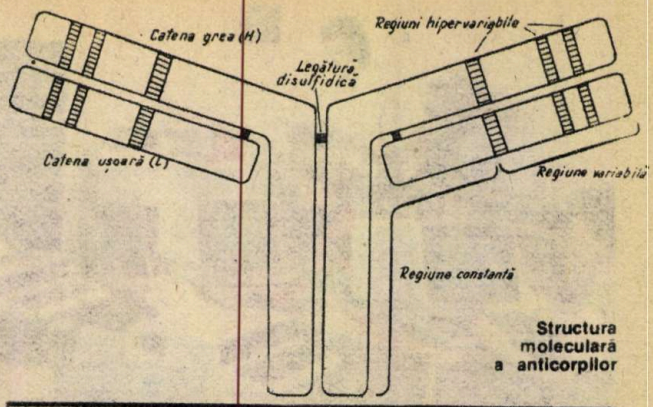
Sinteza anticorpilor este realizată de o categorie de globule albe, limfocitele B, denumite la sfîrșitul evoluției lor celulare plasmocite. Anticorpii sînt reprezentați în organism de o grupă mare de substanțe macromoleculare de tip proteic, imunoglobulinele, ce prezintă o variabilitate impresionantă în ceea ce privește structura chimică și cu capacitatea de a neutraliza deci orice tip de antigene. În prezent se aproximează că există cca un milion de linii de limfocite B în splina umană, toate dezvoltîndu-se dintr-o sușă celulară comună, dar fiecare avînd propria sa capacitate de a fabrica anticorpi diferiți pentru recunoașterea unor antigene diverse. Deci fiecare tip de anticorpi este produs de o anumită linie de limfocite, care formează o clonă celulară, ce dă naștere unui singur tip de anticorpi identici **(anticorpi monoclonali).** Aceștia prezintă mare importanță în medicina umană și veterinară.

Pentru a obține anticorpi, se injectează la iepure, capră, oaie etc., timp de cîteva săptămîni, un preparat de antigene purificat, care declanșează mecanismul imunitar de apărare și induce sinteza de anticorpi. Apoi se recoltează serumul din care sînt separați anticorpii specifici de alte proteine. Fiecare plasmocit nu sintetizează decît un singur tip de anticorpi dirijați contra unui singur tip de antigene. S-a constatat însă că plasmocitele mor foarte repede în culturi artificiale „in vitro" și, ca urmare, cantitatea de anticorpi specifici sintetizată este redusă.

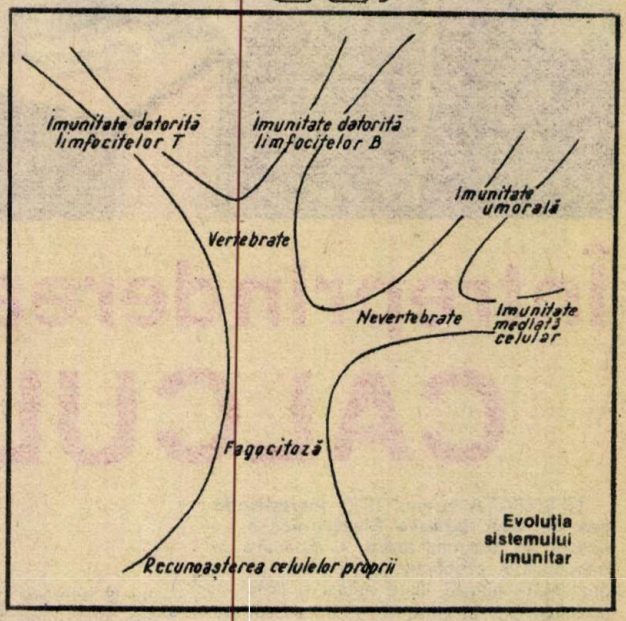
Pentru a surmonta această dificultate, cercetătorii C. Milstein și G. Köhler de la Laboratorul de biologie moleculară din Cambridge au realizat fuzionarea artificială de limfocite cu celule tumorale de mielom. După cum se știe, mielomul este o tumoră a măduvei osoase, caracterizată prin proliferarea malignă a plasmocitelor, celule care sintetizează imunoglobuline. Prin fuziunea celulară a celor două tipuri de celule se obține o celulă hibridă care își păstrează capacitatea de a produce un singur tip de anticorpi și este capabilă de proliferare nelimitată „in vitro". Prin diviziuni repetate ale acestei celule hibride apare o clonă celulară, denumită **hibridoma,** ce sintetizează mari cantități de anticorpi monospecifici sau monoclonali și care se înmulțește la infinit, fiind practic nemuritoare.

Cu ajutorul celulelor de tip hibridoma cultivate „in vitro" s-au obținut **anticorpi monoclonali antiinterferon,** care au permis purificarea acestuia și au făcut posibilă comercializarea sa în scopul combaterii unor maladii virale sau chiar a unor tipuri de tumori maligne. Anticorpii monoclonali sînt utilizați și pentru combaterea unor maladii provocate de virusuri sau diferiți paraziți. După metoda clasică, vaccinurile se prepară prin imunizarea indivizilor cu ajutorul injectării microbilor omorîți sau atenuați. Structurile membranelor celulare ale acestor agenți patogeni sînt recunoscute ca străine și organismul fabrică anticorpi împotriva lor. Sistemul uman imunitar avînd un fel de memorie, în cazul unei noi infecții microbiene, anticorpii vor fi fabricați mai rapid și în cantități mai mari. Unii paraziți au însă un ciclu de viață mai complicat pe diverse gazde; ei nu posedă permanent aceleași structuri moleculare membranare, fapt ce împiedică obținerea de vaccinuri eficiente. Recent s-au realizat anticorpi monoclonali ce reacționează, de exemplu, cu parazitul paludismului în anumite stadii ale evoluției sale în organismul-gazdă. Cu ajutorul unor astfel de anticorpi utilizați contra antigenelor parazitare se produc **vaccinuri antiparazitare.** De asemenea, prin intermediul anticorpilor monoclonali se fabrică **vaccinuri contra unor viroze.**

Anticorpii monoclonali pot fi utilizați și împotriva celulelor tumorale. Injectați la un bolnav, ei distrug selectiv celulele tumorale. Într-adevăr, unele forme de cancer, cum ar fi anumite tipuri de leucemie, unele limfoame (tumori dezvoltate pornind de la celulele limfocitare) - de exemplu limfomul lui Burkitt -, unele tumori ale colonului, ale sînului sau ale pancreasului etc. prezintă antigene la suprafața membranelor celulare tumorale și, ca urmare, ele pot fi ținte pentru anticorpii monoclonali specifici. S-a constatat însă că anticorpii singuri nu pot distruge tumorile. Ei



Structura moleculară a anticorpilor



Evoluția sistemului imunitar

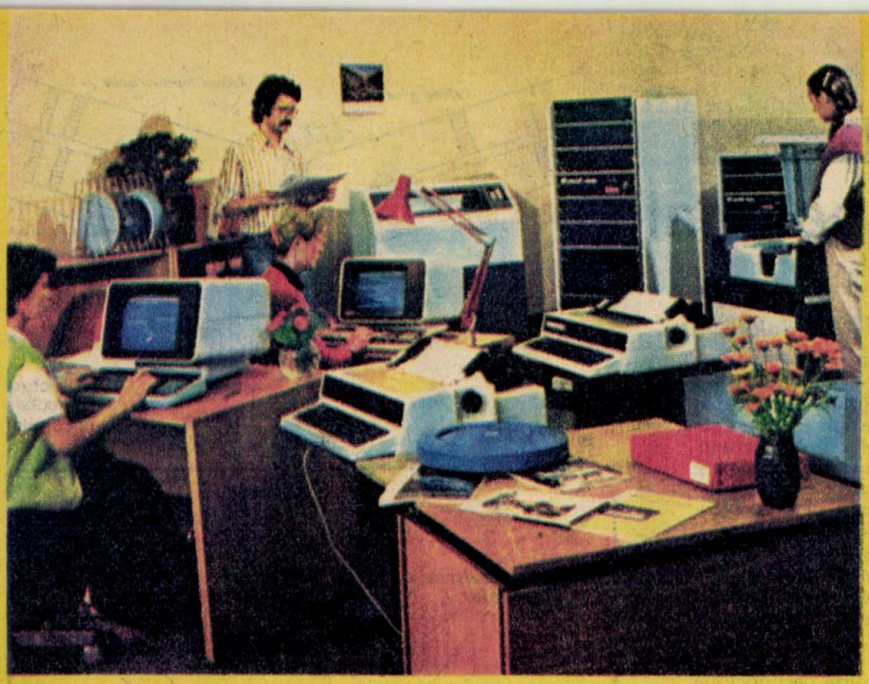
sînt însă folosiți pentru diagnosticarea precoce a diverselor tipuri de tumori maligne sau a metastazelor canceroase. În acest scop, de anticorpii monoclonali antitumorali se fixează un agent radioactiv. Atunci cînd acesta se îndreaptă și se concentrează împotriva unei ținte, tumora-țintă va fi localizată extrem de precis prin autoradiografie.

De anticorpii antitumorali se pot fixa unele substanțe capabile să omoare celulele-țintă. Ei pot fi astfel cuplați cu produse anticoagulante, de sinteză sau de origine naturală (metotrexatul, daunomicina, ricina, toxina diferică etc.), cuplarea permițînd pătrunderea selectivă a medicamentelor în celulele tumorale. Astfel, complexul ricină (foarte toxică)-anticorpi se fixează selectiv pe celulele-țintă tumorale, o singură moleculă a toxinei fiind capabilă să omoare celula-țintă. Și pentru că tumorile maligne sînt de obicei eterogene din punct de vedere genetic, fiind alcătuite dintr-un amestec de clone celulare diferite genotipic, ele prezintă concomitent mai multe antigene tumorale, fapt ce impune necesitatea utilizării unui amestec de anticorpi monoclonali în lupta împotriva unui anumit tip de cancer. Pe de altă parte, în momentul descoperirii sale, o tumoră malignă este alcătuită din cca un miliard de celule, ceea ce reprezintă o celulă canceroasă pentru cca 100 000 de celule normale. Iată motivul pentru care distrugerea celulelor maligne devine deosebit de dificilă. La aceasta trebuie adăugat faptul că celulele maligne se debarasează continuu de antigenele de suprafață în așa fel încît anticorpii monoclonali devin inoperanți. Lupta împotriva maladiei canceroase este deci foarte dificilă și necesită un arsenal întreg de mijloace variate de combatere.

Toți anticorpii monoclonali utilizați pînă în prezent au fost fabricați de celule hibride de șoarece. Recent L. Olsson și H.S. Kaplan (1980) au reușit să producă la Universitatea Stanford (S.U.A.) anticorpi monoclonali umani. Ei au folosit celulele splinei de la un bolnav cu maladia lui Hodgkin pe care le-au fuzionat cu un mielom uman întreținut în cultură de laborator. Bolnavul a fost imunizat contra unei mici molecule antigenice, după care i s-a scos splina. Celulele hibride au produs anticorpi monoclonali contra acestei molecule.

În ceea ce privește testarea compatibilității între donor și receptor în cazul grefelor se știe că fiecare individ posedă la suprafața celulelor sale o combinație particulară, determinată genetic,

(Continuare în pag. 38)



ice FELIX

Întreprinderea de CALCULATOARE Electronice

ÎNFIINȚATĂ în anul 1970, **Întreprinderea de Calculatoare Electronice** a cunoscut, în decursul anilor, o dinamică remarcabilă a producției și, implicit, a productivității muncii, fiind astăzi o firmă de prestigiu atît în țară, cît și în străinătate. Pornind de la licența pentru calculatorul de capacitate medie FELIX C-256, I.C.E. a dezvoltat, pe baza cercetărilor proprii și a colaborării cu diverse institute specializate (I.T.C., I.C.I.), o serie întreagă de echipamente ce acoperă, practic, întregul domeniu de aplicații de pe piața mondială (proiectare asistată de calculator, conducerea proceselor industriale, prelucrarea generală a datelor, rețele distribuite de calculatoare, gestiune financiar-bancară etc).

La dispoziția beneficiarilor stau astăzi calculatoare de uz general de medie/mare putere (FELIX C-512/C-1024, FELIX 8010/8020), minicalculatoare performante, compatibile cu echipamente similare produse de firme din străinătate (I-102F/106, CORAL-4001/4011/4021/4030), microcalculatoare cu un înalt grad de integrare, larg accesibile utilizatorilor obișnuiți (M-18B/M-118/M-216/CUB), mașini de facturat și contabilizat cu aplicații directe în economie (FC-1000), diverse terminale și echipamente pentru comunicații (display-uri: VDT 40C, VDT 132, VDT 125, modemuri: 2500/2505).

Ținînd cont de tendința de pe piața mondială, minicalculatoarele produse în cadrul I.C.E. (din seria Independent și Coral) sînt proiectate la un nivel tehnologic foarte ridicat, avînd o serie de caracteristici ce le fac competitive pe piața mondială: ● structura internă de 16 biți ● procesare la nivel de cuvînt (16 biți) sau byte (8 biți) ● memorie internă variind între 256 kBy și 4 MBy ● procesoare performante de virgulă mobilă. ● multiplexoare asincrone de 8 linii cu interfețe de modem ● procesor de comunicații ● interfețe pentru conectarea la procese industriale ● echipamente periferice (discuri flexibile, discuri de medie/mare capacitate, benzi magnetice, imprimante paralele/seriale rapide etc.

ice FELIX

Încă de la începutul exploziei pe piața mondială a microprocesoarelor, I.C.E. a fost angajată în efortul de proiectare a unor microcalculatoare performante, perfect adaptate necesităților de prelucrare de date în domenii de mare actualitate (calcule de birou, evidență-gestiune financiar-bancară, reprezentare grafică, proiectare asistată și calcule inginerești). În plus, prin interconectarea acestor microcalculatoare ca terminale inteligente pentru alte calculatoare puternice (minicalculatoare sau calculatoare universale) se creează posibilitatea realizării unei rețele complexe de calcul în care o mare parte a sarcinilor anterior prevăzute pentru calculatoarele centrale este preluată de rețeaua micro. Astăzi utilizatorii cunosc bine caracteristicile ce oferă microsistemelor M-18B, M-118, M-216 și CUB o largă arie de aplicații: unitate centrală cu microprocesor 8080 sau 8086 (M-216); memorie internă de 256 kBy sau 1 MBy (M-216); interfețe sincrone/asincrone multiple; terminale tip display alfanumerice sau grafice; echipamente periferice (discuri flexibile, cititoare/perforatoare de bandă, bandă magnetică, imprimante seriale rapide etc.

În plus, calculatorul individual CUB oferă posibilitatea folosirii lui comode și eficiente pe baza unor facilități create de sistemul de operare și a unor pachete de programe aplicative.

Preocupările actuale ale I.C.E. se axează pe realizarea unor sisteme „la cheie" destinate, de exemplu, conducerii unor procese industriale (electroliza aluminiului, metalurgie, automatizarea magaziilor, conducerea instalațiilor din industria chimică etc.). Pentru conectarea la diverse procese industriale a calculatoarelor, în I.C.E. au fost proiectate și introduse în fabricație echipamente specializate, cum ar fi microcalculatorul SPOT 83, ce poate funcționa atît autonom, cît și interconectat. Avînd o structură tipică pentru microcalculatoare, acesta permite conectarea la diverse procese prin intermediul interfețelor analogice de intrare/ieșire (16/24 canale) sau a interfețelor numerice de intrare/ieșire (48 canale). Prin intermediul lor, echipamentul de proces SPOT 83 controlează direct contacte mecanice/electromecanice, primește informații de la traductoarele instalate în proces, comandă motoare de diverse tipuri etc. Structura sa modulară permite adaptarea la cerințele specifice ale utilizatorului prin simplă adăugare a unor plachete.

Experiența acumulată de I.C.E. este concretizată de altfel în numeroasele livrări la export în țări ca: Austria, R.S. Cehoslovacă, R. P. Chineză, R.F.G., Irak, Belgia, R.D.G., India etc.

Pentru informații suplimentare vă rugăm să vă adresați Întreprinderii de Calculatoare Electronice București, Str. Ing. G. Constantinescu nr. 2, sector 2, telefon: 88 60 30; telex 11 626.

CONCURS!

DOMILIT, un nou joc de cuvinte

Dr. GHEORGHE PĂUN

„JOCURILE alfabetice sînt cele mai fundamentale dintre toate jocurile. Strîns legate de însăşi vorbire, ele sînt de o diversitate infinită", spune P. Berloquin într-un număr din „Science et vie". Constatare, de altfel, aproape banală (evidentă, dar nu lipsită de semnificaţii), dacă privim „explozia" cuvintelor încrucişate, răspîndirea jocurilor rebusistice în general, „moda SCRABBLE", în plină desfăşurare şi la noi.

Iar RECOOP - producătorul nostru de jocuri cel mai profesionalizat - s-a „racordat" perfect acestor stări de lucruri (influenţîndu-le chiar): de vreun an şi ceva a scos pe piaţă mai multe modele de SCRABBLE, iar de vreun an fără ceva produce „Jocul cuvintelor", un „rival" al acestuia (vezi **Ştiinţă şi tehnică,** septembrie 1984).

Iar acum - DOMILIT-ul!

Principiul e oarecum acelaşi: să se realizeze cuvinte (încrucişate sau în prelungirea unor cuvinte depuse deja pe masă la tururile anterioare) cu ajutorul unor litere (distribuite aleator la jocurile de două sau mai multe persoane) **înscrise pe nişte cubuşoare de lemn.** Şi aici este noutatea, interesantă logic şi deosebit de atractivă estetic: jocul propriu-zis constă din 96 de cubuşoare de lemn, cu latura de 2 cm, pe care sînt (piro)gravate cinci litere, plus un semn special folosit pentru a marca înlănţuirea cuvintelor construite în prelungire.

Autorul şi designerul DOMILIT-ului, I. Nicolau, ne îndeamnă să practicăm trei tipuri de jocuri cu aceste cubuşoare: două competitive şi unul solitar, toate bazate pe ideea „să facem cît mai multe cuvinte" (eventual, „să terminăm cît mai repede cubuşoarele primite"). Nu insist asupra acestor jocuri (setul DOMILIT conţine o broşură însoţitoare cu suficiente detalii).

Asupra DOMILIT-ului pot fi însă formulate nenumărate alte probleme interesante, unele de tip rebusistic, altele logice, combinatoriale. Iată cîteva asemenea încercări, grupate într-un set de cinci probleme pe care le propunem cititorului în cadrul unui **concurs,** cu importante premii acordate de RECOOP. (Cititorii sînt rugaţi să trimită răspunsurile pe adresa revistei, înainte de 1 decembrie 1985, data poştei, specificînd pe plic: **Pentru concursul DOMILIT.**)

Problema 1. Să se aşeze mai multe cubuşoare unul deasupra altuia, formînd un turn astfel încît pe fiecare dintre cele patru feţe laterale ale lui să obţinem cuvinte cu sens (citite de sus în jos). Se acordă atîtea puncte cîte cubuşoare are turnul.

Problema 2. Să se aşeze cubuşoarele pentru a forma un cub (cu latura de 2, 3 sau 4 cubuşoare; un cub 5x5x5 are volumul de 125 de cubuşoare, deci nu poate fi realizat), avînd următoarea proprietate: oricare două feţe lipite (de pe două cubuşoare vecine) să fie marcate cu acelaşi semn. Punctajul acordat va fi egal cu dublul numărului cubuşoarelor de pe o muchie a cubului. Se acordă un punct în plus pentru o soluţie care nu conţine la exterior nici un semn diferit de litere.

Problema 3. Alegeţi cinci cubuşoare, oricare doriţi, şi formaţi cu ele cuvinte de lungime între 3 şi 5 (cuvinte de dicţionar, nu prescurtări comerciale, interjecţii etc.). Se acordă un punctaj egal cu a zecea parte a numărului de cuvinte realizate (restul împărţirii va asigura departajarea în caz de balotaj).

Problema 4. Formaţi un pătrat de cubuşoare cu următoarele proprietăţi: fiecare dintre cele două feţe ale pătratului să reprezinte cîte un careu de cuvinte încrucişate corect. Lungimea laturii pătratului va da punctajul soluţiei.

Problema 5. Formulaţi o problemă logică asupra DOMILIT-ului şi indicaţi o soluţie (sau demonstraţi că o asemenea soluţie nu există). Se vor acorda note de la 1 la 10, în funcţie de calitatea „invenţiei" şi de frumuseţea rezolvării. (Iar problemele cele mai interesante vor fi publicate în revistă.)

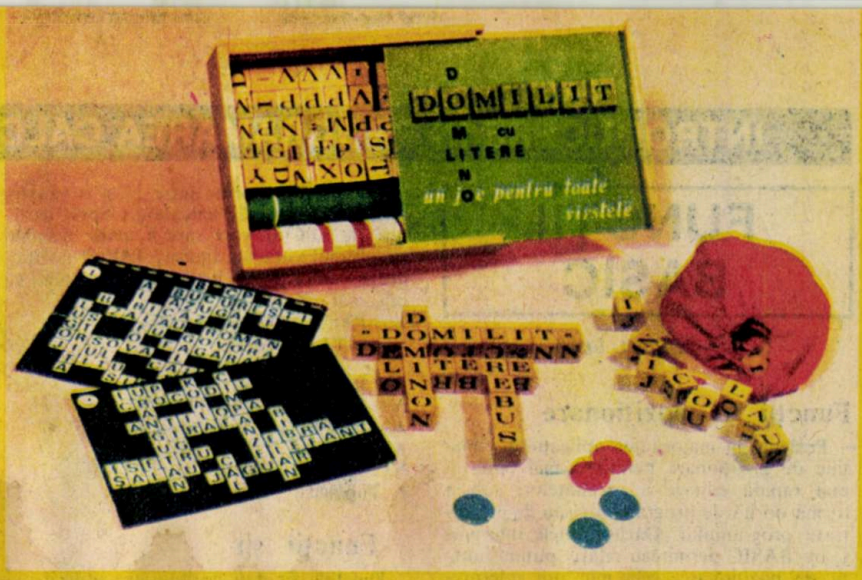
În funcţie de totalul realizat la aceste cinci probe, veţi primi (sau nu veţi primi...) premiile oferite de RECOOP. Aşteptăm.

Iată încă două probleme asupra DOMILIT-ului, dezlegate însă, deci în afara concursului.

a. Să alegem şase cubuşoare identice (marcate cu aceleaşi semne, dispuse identic). Se poate forma cu ele un turn pe „pereţii" căruia să apară cîte şase semne distincte? Răspunsul este afirmativ. Încercaţi! Nu e greu deloc. Să complicăm însă problema, cerînd ca oricare două feţe lipite să fie marcate la fel. Avem cinci asemenea perechi de feţe vecine. Mai este problema rezolvabilă? **Calculemus!** Să aşezăm un cubuşor pe masă, apoi încă unul deasupra lui, cu feţele comune identice. Asta înseamnă că cele patru feţe laterale ale celor două cubuşoare sînt marcate cu aceleaşi litere. Dacă aşezăm deasupra încă un cubuşor, acesta va avea aceleaşi feţe laterale precum cubul al doilea, deci toate cele trei piese vor avea aceleaşi semne la exterior. Şi aşa mai departe. Patru cubuşoare vor putea fi aşezate într-un turn cu feţele laterale conţinînd toate cele patru semne, dar al cincilea cubuşor va da neapărat o dublură. Patru este înălţimea maximă posibilă.

b. Să alegem acum opt cubuşoare identice şi să ne propunem să realizăm cu ele un cub 2x2x2 în condiţiile problemei 2 (cu feţele lipite marcate identic). Problema are soluţie (veţi primi pentru ea patru puncte în concurs...). S-o complicăm însă, cerînd ca pe fiecare faţă a cubului să apară cîte patru semne distincte. Din nou o problemă fără soluţie, mai mult, nici măcar o jumătate de cub nu poate fi realizată în aceste condiţii. Într-adevăr, să luăm două cubuşoare şi să le aşezăm alături, lipindu-le pe două feţe marcate identic. Să distingem un „sus" şi un „jos" pe cubuşoare, pe aceleaşi feţe pentru fiecare, altele decît cele lipite. Pentru ca două perechi de feţe laterale, aflate în prelungire (cele care vor ajunge la exteriorul cubului), să fie marcate diferit, trebuie ca cele două cubuşoare să fie aşezate „perpendicular" (vezi fig. 1). Să aşezăm un al treilea cubuşor lîngă cubuşorul 2. „Axa" sus-jos a acestuia nu poate fi verticală (altfel, fie lateral, fie jos, obţinem două feţe identice), ci orizontală, perpendiculară pe primele două axe (fig. 2). Cea de-a patra piesă trebuie acum aşezată atît „în prelungirea" piesei 3, cît şi „în prelungirea" piesei 1 (pentru a realiza identitatea marcajelor feţelor lipite), aşezare, evident, imposibilă. Ceea ce trebuia demonstrat.

O mulţime de probleme deci. Ceea ce este firesc, deoarece (parafrazîndu-l pe P. Berloquin) jocurile cu cuburi sînt cele mai fundamentale... de o diversitate infinită... etc. etc.



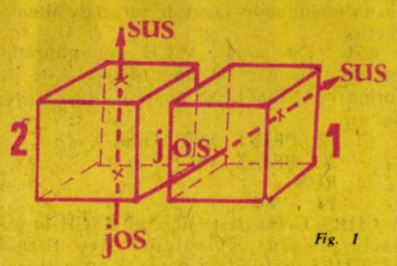


Fig. 1

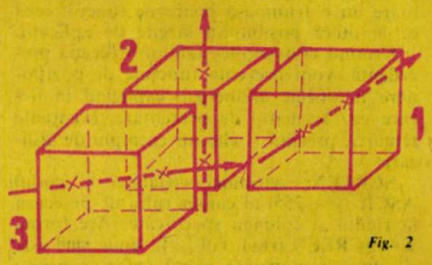


Fig. 2

● *Toate jocurile realizate de RECOOP se pot cumpăra din magazinele cooperativelor de producţie, achiziţii şi desfacere a mărfurilor din ţară.*

● *În Capitală, RECOOP a deschis trei magazine specializate în vînzarea jocurilor logice: Bd. Republicii 80 A, Calea Moşilor 135 şi Str. 13 Decembrie 26. Tot în Capitală, aceste jocuri se mai pot procura şi de la raionul de jucării al marelui magazin Bucur-Obor.*

● *La cerere, jocurile pot fi expediate prin „Comerţul prin coletărie — Universalcoop", Str. Vulturilor 31, Bucureşti, sector 3 (cod 74123).*

FUNCŢII BASIC

Ing. ADRIAN VLAD

Funcţii de poziţionare

Prezente în majoritatea aplicaţiilor, funcţiile de poziţionare permit o mai bună şi mai rapidă editare a rezultatelor, sub o formă dorită de programator sau de utilizatorul programului. Dacă primele interpretoare BASIC permiteau relativ puţine funcţii de poziţionare, cele mai noi interpretoare au o frumoasă zestre de funcţii, ceea ce le oferă posibilităţi lărgite de aplicaţii.

Urmînd convenţiile stabilite în lecţia precedentă, vom prezenta funcţiile de poziţionare în ordine alfabetică, explicînd în fiecare caz formatul de prezentare, eventuale remarci, precum şi cîte un exemplu de utilizare.

SCREEN: Atribuie variabilei **v** codul ASCII (Ø—255) al caracterului de pe ecran la rîndul şi coloana specificate. Are forma **v = SCREEN** (rînd, col [,z]), unde **rînd** este o expresie numerică avînd valori cuprinse între 1 şi numărul maxim de linii ale ecranului; **col** este o expresie numerică avînd valori cuprinse între 1 şi numărul maxim de coloane ale monitorului; **z** este o expresie numerică ce evaluează la adevărat sau fals valoarea **v**.

```
2Ø X = SCREEN (1Ø, 1Ø)
```

În acest exemplu, dacă la poziţia 1Ø, 1Ø de pe ecran caracterul este litera A, de exemplu, variabilei **X** îi va fi atribuită valoarea 65, corespunzătoare literei A în codul ASCII.

SPACE$: Tipăreşte un şir conţinînd **n** spaţii. Este de forma: **v$ = SPACE$(n)**, unde **n** este un număr întreg cuprins între Ø şi o valoare maximă admisă de tipul de calculator (uzual 255).

```
1Ø I=1 : X$=SPACE$(I)
11 PRINT X$;I
12 I=2 : X$=SPACE$(I)
13 PRINT X$;I
14 I=3 : X$=SPACE$(I)
15 PRINT X$;I
RUN
 1
  2
   3
```

SPC: Sare **n** spaţii într-o declaraţie PRINT. Are forma: **PRINT SPC(n)**, unde **n** este un număr întreg cuprins între Ø şi o valoare maximă admisă de calculator.

```
PRINT "sărim"; SPC(1Ø); "1Ø spaţii"
sărim   1Ø spaţii
```

TAB: Poziţionează cursorul la coloana **n**. Are forma **PRINT TAB(n)**, unde **n** este un număr întreg cuprins între Ø şi o valoare maximă admisă de calculator. Spre deosebire de **SPC(n)**, care sare **n** spaţii începînd cu ultimul caracter tipărit, **TAB(n)** poziţionează cursorul în a **n**-a coloană începînd cu cea mai din stînga.

```
1Ø PRINT "NUME" TAB (25)
   "TELEFON"

2Ø READ A$,B$
3Ø PRINT A$; TAB(25); B$
4Ø DATA "I. Popescu", "35.84.63"
RUN
NUME      TELEFON
I. Popescu    35.84.63
```

Funcţii şir

Funcţiile şir dau posibilitatea utilizatorului să manipuleze şiruri de caractere alfanumerice.

ASC: Dă codul ASCII corespunzător primului caracter al unui şir x$. Este de forma **v=ASC(x$)**, X$ poate fi orice expresie şir.

```
1Ø PRINT ASC("TEST"),
2Ø PRINT ASC("T")
RUN
84      84
```

CHR$: Converteşte un cod ASCII în caracterul său echivalent. Are forma **v$=CHR$ (n)**, unde **n** poate fi orice număr întreg cuprins între 1 şi 255. După cum se poate observa deci, funcţia CHR$ este inversa funcţiei ASC.

```
PRINT CHR$(66)
B
```

HEX$: Dă un şir ce reprezintă valoarea hexazecimală a argumentului zecimal. Este de forma **v$=HEX$(n)**, unde **n** este o expresie numerică avînd valori cuprinse între —32768 şi 32767.

```
1Ø INPUT X
2Ø A$=HEX$(X)
3Ø PRINT X;"ZECIMAL ÎNSEAMNĂ";
A$;"HEXAZECIMAL"
```

INSTR: Caută prima apariţie a şirului y$ în şirul x$ şi comunică poziţia în care l-a găsit. Se poate cere, opţional, un offset (**n**) de la care să înceapă căutarea. Este de forma:

v=INSTR([n,]x$,y$), unde **n** este o expresie numerică cuprinsă între 1 şi o valoare maximă admisă de calculator; x$, y$ pot fi orice variabilă şir, expresie şir sau constantă şir.

```
1Ø A$="ALFA"
2Ø B$="A"
3Ø PRINT INSTR(A$,B$),INSTR(2,A$,B$)
RUN
1       4
```

LEFT$: Mută primele **n** caractere (din stînga) din şirul x$ în şirul v$. Este de forma **v$=LEFT$(x$,n)**, unde x$ este orice expresie şir, iar **n** este un număr întreg cuprins între Ø şi o valoare maximă admisă de calculator. Acesta specifică numărul de caractere conţinut de v$.

```
1Ø A$="ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ"
2Ø B$=LEFT$(A$,7)
3Ø PRINT B$
RUN
ŞTIINŢĂ
```

LEN: Dă numărul total de caractere al şirului x$. Este de forma **v=LEN(x$)**, unde x$ este o expresie şir oarecare. În calculul numărului total de caractere sînt luate în considerare atît spaţiile, cît şi caracterele neprintabile.

```
1Ø X$="Ştiinţă şi tehnică"
2Ø PRINT LEN(X$)
RUN
18
```

MID$: Atribuie unei variabile tip şir (v$) o parte dorită a unui şir dat. Este de forma **v$=MID$(x$,n[,m])**, unde x$ este orice expresie şir; **n** este un număr întreg cuprins între 1 şi o valoare maximă admisă de calculator şi are semnificaţia poziţiei în şir de la care începe atribuirea; **m** este un număr întreg cuprins între Ø şi o valoare maximă admisă de calculator, avînd semnificaţia numărului total de caractere ce va fi atribuit.

```
1Ø A$="Bună"
2Ø B$= "dimineaţa ziua seara"
3Ø PRINT A$;MID$(B$,11,4)
RUN
Bună ziua
```

OCT$: Converteşte un şir ce reprezintă valoarea octală a argumentului zecimal. Este de forma **v$= OCT$(n)**, unde **n** este o expresie numerică avînd valori între —32768 şi 32767

```
PRINT OCT$(24)
3Ø
```

RIGHT$: Atribuie cele mai din dreapta **n** caractere ale şirului x$. Este de forma **v$=RIGHT$(x$,n)**, unde x$ este orice expresie şir, iar **n** este un număr întreg care specifică numărul de caractere ce va fi atribuit variabilei şir v$.

```
10 A$="Ştiinţă şi tehnică"
20 PRINT RIGHT$(A$,7)
RUN
tehnică
```

STR$: Converteşte o valoare numerică x într-un şir v$. Este de forma **v$=STR$(x)**, unde x este orice expresie numerică.

```
1Ø A=12345
2Ø A$=STR$(A)
3Ø PRINT A$, RIGHT$(A$,3),LEN(A$)
RUN
12345   345   5
```

VAL: Converteşte şirul x$ în echivalentul numeric al acestuia, fiind deci inversa funcţiei STR$. Este de forma **v=VAL(x$)**, unde x$ este o expresie şir. Dacă şirul x$ conţine atît caractere alfabetice, cît şi caractere numerice, primele vor fi ignorate, cele reţinute fiind doar caracterele numerice. De exemplu:

```
PRINT VAL("—234ALFA")
—234
```

(Urmare din pag. 35)

de antigene care intervin în respingerea organului grefat. Prin prelevarea cîtorva picături de sînge din deget şi cu ajutorul citofluorografului se determină dacă limfocitele din sînge sînt purtătoare ale antigenelor respective sau nu. Pe această bază se află dacă donorul şi receptorul de grefă sînt compatibili din punct de vedere imunologic.

În sfîrşit, anticorpii monoclonali sînt folosiţi în detecţia prenatală a unor maladii cromozomiale şi metabolice umane. În timpul sarcinii, unele celule trec din fetus în organismul matern, şi anume în sînge. Cu ajutorul citofluorografului, ele pot fi izolate şi studiate apoi cromozomial şi metabolic în cultură. Asemenea cercetări vizează izolarea celulelor fetale din sîngele matern, cultivarea lor şi determinarea prenatală a unor maladii cromozomiale şi metabolice ale fetusului. Este, evident, o metodă mult mai rapidă şi mai sigură decît amniocenteza, căci nu presupune prelevarea de lichid amniotic de la mamă, operaţie relativ dificilă.

Ţinînd seama de importanţa anticorpilor monoclonali, produşi cu ajutorul celulelor de tip hibridoma, industria farmaceutică face mari eforturi pentru a pune la punct tehnologia necesară producerii lor pe scară largă. Se apreciază că în 1987 producţia mondială de anticorpi monoclonali va depăşi 500 milioane de dolari. Pînă în prezent s-au obţinut deja două brevete de invenţii: unul pentru realizarea de anticorpi monoclonali dirijaţi contra celulelor canceroase şi altul pentru obţinerea anticorpilor dirijaţi împotriva antigenelor virale. De altfel, avînd în vedere posibilităţile nelimitate de conservare a clonelor de tip hibridoma, s-au realizat în ultimul timp adevărate hibridoteci în diferite instituţii de cercetare şi producţie a anticorpilor monoclonali.

AR TREBUI...

Dacă am dori să lăsăm urmaşilor noştri un mesaj cît se poate de concis din acest sfîrşit de secol, ar trebui să batem o medalie al cărei avers să reprezinte ideea de industrializare, iar reversul să fie un însemn al ecologiei. Medalia, exprimînd colaborarea dintre tehnologi şi ecologi, ar putea fi imprimată pe sigiliul celui mai de preţ testament lăsat generaţiilor viitoare: o planetă pe care viaţa să fie posibilă încă mii de ani!

PUTEM să schimbăm evoluţia ce priveşte utilizarea neraţională a resurselor naturale şi degradarea continuă a mediului înconjurător! La această concluzie optimistă au ajuns numeroase personalităţi ale lumii politice, industriale şi ştiinţifice, specialişti din domeniul agriculturii, energiei şi mediului înconjurător, reuniţi recent în cadrul unei conferinţe internaţionale organizate de „World Resources Institute", sub egida ONU.

„Avem mijloacele de ameliorare a creşterii demografice, a calităţii vieţii, de sporire a producţiei alimentare, de salvare a pădurilor tropicale şi de protejare a mediului înconjurător" - au declarat participanţii la conferinţă.

Toate aceste obiective nu pot fi însă atinse fără efortul concertat al tuturor ţărilor, fără urgente iniţiative vizînd modificarea practicilor în vigoare în numeroase domenii. Conferinţa internaţională - desfăşurată sub genericul „Posibilităţile mondiale: resursele şi dezvoltarea în anul 2000" - a pus accent pe sinergia eforturilor consacrate utilizării raţionale a resurselor naturale. Fiecare dintre aceste eforturi trebuie să se înscrie într-un ansamblu de iniţiative ale căror efecte reciproce se vor face simţite în cvasitotalitatea trebuinţelor umane în materie de resurse. Dacă vom reuşi să satisfacem fiecare din aceste trebuinţe, vom putea, în acelaşi timp, să ameliorăm situaţia şi în multe alte sectoare. Ţinînd seama de amploarea repercusiunilor, aceste eforturi merită o atenţie specială. Precizăm că ele vizează:● populaţia ● energia ● pădurile tropicale ● strategiile de dezvoltare ● clima ● ajutorul internaţional şi mediul înconjurător ● agricultura ● mediul urban ● ploile acide ● pescuitul ● resursele hidraulice ● sectorul particular ● organizaţiile ecologice şi cele neguvernamentale.

Toate naţiunile vor trebui să folosească surse alternative de energie (combustibili fosili, energie nucleară, energii regenerabile şi îmbunătăţirea randamentului energetic), intensificînd cercetările pentru economia de energie şi sursele neconvenţionale. Protecţia şi exploatarea raţională a pădurilor tropicale vor fi esenţiale pentru întreţinerea surselor de apă, evitarea eroziunii solului, furnizarea de energie ţărilor în curs de dezvoltare, protejarea unor specii ce fac parte din diversitatea biologică a planetei. Aceasta înseamnă să sporim de cinci ori plantaţiile de arbori pentru a asigura încălzirea, de două ori plantaţiile ce furnizează lemn pentru prelucrare, să protejăm 100 milioane ha de pădure, să reabilităm 150 milioane ha de bazine hidrografice grav ameninţate. În domeniul strategiilor de dezvoltare toate naţiunile vor trebui să adopte orientări economice pentru crearea de noi locuri de muncă, pentru creşterea ajutoarelor acordate ţărilor în curs de dezvoltare. Obiectivul este asigurarea unei dezvoltări economice de natură să atenueze presiunea pe care „sărăcii" o exercită asupra solului şi să permită utilizarea de durată a resurselor naturale şi protecţia mediului ambiant. În eventualitatea unor importante schimbări climatice, naţiunile vor căuta să evite acumularea periculoasă de CO_2 sau alte gaze ce produc „efect de seră", pentru a se preveni grave perturbaţii (climatice) în secolul XXI. Să menţionăm şi alte obiective: în domeniul agriculturii, comunitatea internaţională va trebui să asigure eradicarea sărăciei rurale, creşterea producţiei agricole, frînarea exodului rural spre marile aglomerări urbane, reducerea eroziunii solului şi a extinderii terenurilor aride. În ce priveşte mediul urban, este necesar să se furnizeze - de azi pînă în anul 2000 - întregii populaţii apa potabilă, locuinţele şi serviciile necesare. O problemă de mare actualitate este, de asemenea, reducerea emisiilor de SO_2 şi limitarea poluării atmosferice transfrontieră. În domeniul pescuitului vor trebui luate măsuri privind creşterea de cinci ori - pînă în anul 2000 - a producţiei furnizate prin acvacultură. Guvernele vor trebui să asigure echilibrul între cererea de apă şi resursele disponibile, rentabilitatea apelor de irigaţie urmînd să depăşească 50%. În sfîrşit, organizaţiile ecologice şi cele neguvernamentale vor trebui să sensibilizeze opinia publică şi să o mobilizeze pentru a promova gestiunea raţională a resurselor naturale şi a mediului înconjurător.

Dacă vom şti să luăm iniţiative adecvate, să susţinem aceste eforturi ce se impun cu acuitate încă de pe acum, vom putea să reducem suferinţele umanităţii, să protejăm şi să reconstituim resursele naturale ameninţate, să asigurăm bazele securităţii internaţionale şi să relansăm creşterea economică în ritm susţinut.

Chiar dacă aceste concluzii ale conferinţei par prea optimiste, în peisajul economic actual, obsedat de creşteri „mici" sau „zero", pe fondul unui dezechilibru ecologic ce ameninţă să devină tot mai greu de refăcut fără gîndirea şi intervenţia noastră raţională, să aderăm totuşi la acest optimism ca la o armă mai puternică decît rachetele cu rază medie de acţiune.

Căci Terra ne poate „suporta" pe toţi, dar trebuie să învăţăm s-o păstrăm!

VALERIA ICHIM

APLICAŢIE

HORIA DUMITRAŞCU

Următorul exemplu constituie o introducere în tehnica formatării datelor pe ecranul terminalului sau pe foaia de hîrtie a imprimantei. O punere în pagină sau o formatare înseamnă a afişa o informaţie, ţinînd cont de poziţia sa, adică de numărul liniei şi al coloanei. De cele mai multe ori, în urma prelucrării datelor de intrare, programele editează rapoarte cu forme fixe. Lungimea cîmpurilor fiind variabilă, iar numărul de spaţii rămînînd constant, raportul de ieşire capătă o formă dezordonată. Cea mai simplă metodă de a remedia acest dezavantaj este utilizarea tabelării prin ordinul PRINT TAB. Iată programul:

```
10 PRINT "X";
20 PRINT TAB (14) "X ** 2";
30 PRINT TAB (29) "X ** 3";
40 PRINT TAB (44) "X ** 4";
50 FOR T = 0 TO 63
60 PRINT " - ";
70 NEXT T
80 FOR X = 1 TO 5
90 PRINT X
100 PRINT TAB (15) X*X
110 PRINT TAB (15) X*X*X
120 PRINT TAB (15) X*X*X*X
130 NEXT X
140 END
```

! ** sau ^ semnifică ridicarea la putere.

Liniile 50, 70, 80 şi 130 conţin două ordine încă necunoscute: este vorba de cuplurile FOR-NEXT ce vor fi prezentate într-o lecţie viitoare. Pentru înţelegerea exemplului prezentat, explicăm doar că primul cuplu FOR-NEXT are semnificaţia: „execută liniile 50-70 pentru T cu valori de la 1 la 63", în timp ce al doilea cuplu semnifică: „execută liniile 80-130 pentru X cu valori de la 1 la 5".

Executaţi acest program şi verificaţi corectitudinea afişării. Atenţie la sintaxă! Verificaţi ca valoarea de tabelare să fie corect scrisă între paranteze. Nu trebuie să lăsaţi spaţiu între TAB şi valoarea de tabelare. Iată cîteva exerciţii cu rolul de a fixa conţinutul cursului:

1. Comanda PRINT TAB determină o tabelare:
a) pornind de la marginea ecranului;
b) pornind de la coloana precedentă.
2. Următoarea secvenţă este corectă?
```
10 LET Y = A*B
20 PRINT TAB Y
```
a) da; b) nu.
3. Ce va produce următoarea secvenţă?
```
10 FOR A= 0 TO 7
20 PRINT TAB (A) "*";
30 NEXT A
40 END
```
a) *******
b)
```
*
 *
  *
   *
    *
     *
```

Răspunsuri: 1. a; 2. b; 3. a.

ZBORUL COSMIC

Aparate cosmice automate (II)

Cpt. ing. cosmonaut D. PRUNARIU

Sateliții artificiali ai Pământului se caracterizează printr-o depărtare relativ mică de Pământ, prin periodicitatea modificărilor condițiilor exterioare și prin trecerea lor pe deasupra unor zone determinate de pe suprafața Pământului, în funcție de perioada de rotație în jurul acestuia. Ei se deplasează în cîmpul de atracție și în atmosfera Pământului, ceea ce influențează durata existenței lor, evoluția orbitelor, fluxurilor termice exterioare și alți cîțiva parametri. Sistemele de orientare și comandă a mișcării acestor aparate cosmice pot utiliza, pentru asigurarea orientării maximale de lungă durată pe direcția vectorului viteză, forțele aerodinamice și valoarea componentei ionice a atmosferei Pământului, forțele gravitaționale și intensitatea radiației infraroșii din atmosfera pentru orientarea către Terra. În cazul sistemelor spațiale sovietice, orientarea bazată pe forțele aerodinamice s-a folosit la cîțiva sateliți artificiali din seria „Kosmos", cea gravitațională ca unul din regimurile de orientare a stației orbitale „Saliut", detectoarele infraroșii ale verticalei locului la numeroase aparate cosmice, începînd cu cele din seria „Vostok", iar senzorii ionici la navele cosmice „Soiuz".

În funcție de înălțimea orbitei, sateliții artificiali ai Pământului pot fi aparate cosmice ce evoluează la înălțimi mici, medii sau mari, ele fiind delimitate convențional de granițele zonelor în care sînt cuprinse centurile de radiație ale Pământului; zborul îndelungat în interiorul lor este condiționat de rezolvarea unor probleme legate de asigurarea condițiilor optime de viață echipajului și a funcționării aparaturii.

Aceste înălțimi de zbor sînt considerate astfel:

— mică, dacă $H_a \leq H_{min_{c.r.}}$
— medie, dacă $H_p \geq H_{max_{c.r.}}$ cu $H_a \geq H_{min_{c.r.}}$
— mare, dacă $H_p \geq H_{max_{c.r.}}$

unde H_p și H_a sînt înălțimile perigeului și apogeului (cel mai apropiat și respectiv depărtat punct al orbitei de centrul Pămîntului), iar $H_{min_{c.r.}}$ și $H_{max_{c.r.}}$ sînt înălțimea minimă și maximă a centurilor de radiație ale Pămîntului.

Practic, toți sateliții artificiali pilotați fac parte din grupa aparatelor care evoluează la înălțime mică, întrucît zborurile îndelungate la înălțimi mai mari de 400 km necesită o protecție antiradiație a echipajului, considerabilă din punctul de vedere al greutății.

Aparatele cosmice automate sînt reprezentate în toate cele trei grupe. Pentru rezolvarea a o serie de probleme științifice și aplicative, legate în primul rînd de cercetarea Pămîntului, a structurii și fizicii atmosferei, ionosferei sînt preferate înălțimile mici. Sateliții artificiali ai Pămîntului nepilotați (automați), care fac parte din grupa aparatelor cosmice ce evoluează la înălțimi medii, sînt de regulă destinați investigării centurilor de radiații și spațiului cosmic din această zonă. Pentru rezolvarea problemelor legate de observarea globală a Pămîntului sînt necesare orbite situate la înălțimi mari, inclusiv cele geostaționare, care beneficiază de o proprietate unică, și anume de aceea că sateliții ce zboară pe astfel de orbite „atîrnă" pur și simplu deasupra uneia și aceleiași zone a suprafeței terestre (perioada de rotație a satelitului în jurul Pămîntului corespunde cu perioada de rotație a Pămîntului în jurul axei sale, adică 24 de ore). Folosirea sateliților artificiali ai Pămîntului plasați pe orbite geostaționare (în combinație cu sateliții aflați pe alte orbite) este deosebit de importantă pentru organizarea comunicațiilor radio, pentru observațiile meteorologice ș.a.

Aparatele **cosmice pentru zboruri spre Lună** parcurg distanța de la Pămînt la satelitul său natural într-un interval de timp de aproximativ 4 zile și 4 nopți, iar sistemul lor de comunicații radio trebuie să acopere o distanță de 400—500 de mii km. Aparatele lunare, în funcție de caracterul traiectoriei lor, fie că trec în zbor pe lîngă Lună, fie devin sateliți ai Lunii, fie aselenizează.

Cele mai complexe dintre acestea sînt aparatele destinate aselenizării. În componența lor intră dispozitive ce asigură integritatea și stabilitatea aparatului cosmic după aterizare, sistemul de propulsie cu motoare cu tracțiune reglabilă împreună cu însemnate rezerve de combustibil, sistemul de asigurare a regimului termic, calculat să funcționeze în limite largi de variație a fluxurilor termice exterioare. Aparatele care execută coborîrea pe solul lunar pot fi staționare sau mobile (tip „Lunohod").

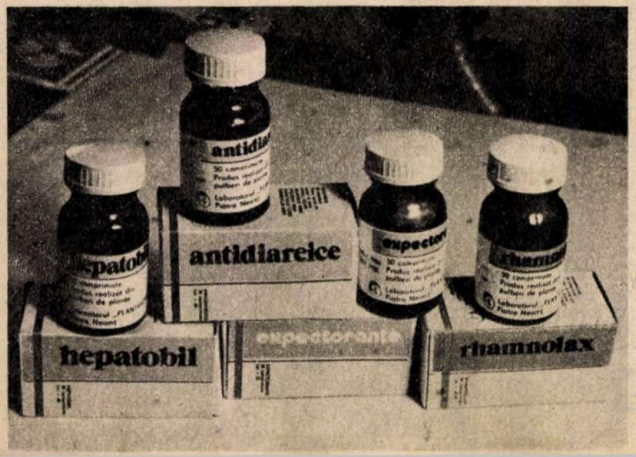
Apatatele cosmice destinate zborurilor spre alte planete ale sistemului solar au o durată de zbor substanțial mai mare în comparație cu aparatele lunare. Pentru asigurarea comunicațiilor radio la distanțe de sute de milioane de kilometri o condiție obligatorie o constituie folosirea în cadrul complexului radio de la bord a unor antene unidirecționale, iar în sistemul de comandă a unor dispozitive de orientare a antenei spre Pămînt. La distanțe mari de Pămînt comenzile radio și informațiile referitoare la funcționarea sistemelor de bord ajung la bordul aparatului cosmic și respectiv la centrul de urmărire a zborului cu o întîrziere ce reprezintă chiar zeci de minute. Din această cauză ele trebuie să fie capabile să asigure desfășurarea unor operațiuni complexe legate de zbor, fără controlul nemijlocit asupra executării lor din partea centrului de urmărire a zborului.

De regulă, în timpul zborurilor îndelungate de la Pămînt spre alte planete distanța de la aparatul cosmic la Soare se modifică considerabil. De acest lucru se ține cont în punerea la punct a sistemului ce asigură regimul termic al aparatului cosmic și care este astfel calculat încît să reziste la modificări mari ale fluxurilor termice exterioare.

Aparatele de acest tip se clasifică în funcție de planetele spre care zboară și ale căror particularități le influențează puternic caracteristicile; este vorba în mod special de cele ce coboară pe suprafața respectivelor planete.

PLANTAVOREL

ȘTIAM de acest laborator, ba chiar observasem în farmaciile bucureștene unul dintre produsele sale, despre care auzisem numai cuvinte de laudă. Și atunci cînd s-a ivit prilejul de a merge la Piatra Neamț, primul gînd a fost acela de a-l vizita. Interlocutorul meu, farmacist Isidor Grosu, dr. în științe, animatorul „Plantavorel"-ului, m-a primit cu amabilitate și, simplu, fără emfază, mi-a prezentat pe scurt activitatea intensă desfășurată aici în ultimul an. Spun ultimul an, deoarece, cu toate că ideea continuării tradiției Laboratoarelor Vorel



— mari prelucrătoare ale plantelor medicinale din zonă (fabricau 100—140 de produse farmaceutice), ele au ființat din anul 1825 — este mai veche, ea s-a materializat, practic, în 1982, anul 1984 marcînd, de fapt, lansarea pe piață a primelor medicamente.

Astăzi, la puțină vreme de la introducerea liniei tehnologice de producere a comprimatelor, cifrele vorbesc de la sine: 3 200 flacoane pe zi, contracte cu oficiile farmaceutice din țară în valoare de 12 milioane lei. Deocamdată totul se raportează doar la patru produse. Se numesc: **Hepatobil,** folositor în afecțiunile hepato-biliare, **Expectorante,** tablete utilizate în maladiile aparatului respirator, **Antidiareice,** comprimate utile în colite și în diareile estivale, **Rhamnolax,** laxativ. Obținute din pulberi de plante medicinale extrem de fine — rostopască, sunătoare, ghințură, hamei, odolean, ciubotica cucului, iarbă mare, afin, turiță mare, mușețel, coada racului, crușin, lemn dulce etc. —, acestea prezintă o foarte bună disponibilitate a principiilor active.

În momentul publicării rîndurilor de față vor fi gata pentru a intra în fabricația de serie alte patru medicamente, și anume **Hipotens,** antihipertensiv, **Diurenob,** diuretic, **Sedocalm,** sedativ al sistemului nervos central, **Normoponderol,** adjuvant în tratamentul obezității. Și fiindcă producția se îmbină armonios cu cercetarea — și nu poate să existe fără ea —, pe „masa de lucru" a specialiștilor se mai află, în diverse etape de studiu, încă zece produse — **Plavotens, Plavocol, Plavobil, Plavosedin, Plavogastrin** etc. — realizate, de asemenea, pe baza unor extracte standardizate de plante medicinale. Se așteaptă apariția lor în cursul anului 1986.

Un început promițător, care, prin strădanie și competență, va duce, sîntem siguri, la ceea ce și-au propus autorii lui. Pentru că, așa cum spune o veche zicală românească, „omul sfințește locul".

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

GLOB

ROBOȚI ÎN CÎMP

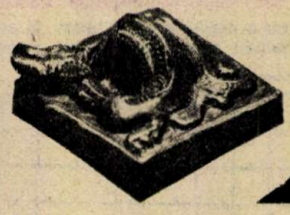
Această mașină agricolă automată, destinată răritului și prășitului sfeclei de zahăr, PSA-5,4, a fost creată de lucrători ai Institutului de cercetări pentru mecanizarea agriculturii din Harkov (U.R.S.S.) și Institutului de radioelectronică din Sofia (R.P. Bulgaria).

Robotul agricol, capabil să rărească și să prășească la o singură trecere 12 rînduri de sfeclă, exclude total munca manuală din procesul de îngrijire a plantelor și permite, lucrînd într-un regim normal, într-un interval de 8 ore prelucrarea unui teren cu o suprafață de 16 ha. Un pupitru de comandă de dimensiuni reduse, instalat în cabina tractorului, îi permite mecanizatorului să controleze, în fiecare moment, modul de funcționare a tuturor componentelor agregatului. Un sistem de semnalizare optic și altul acustic indică, de exemplu, dacă este necesară schimbarea direcției de înaintare în cazul în care mașina părăsește rîndurile. Agregatul poate funcționa și pe timp de noapte și nu este sensibil la intemperii.

O REALIZARE TEHNICĂ DEOSEBITĂ

În Nigeria se construiește cea de-a doua uzină siderurgică a țării ca mărime. Pentru legătura cu rețeaua feroviară națională a fost nevoie de un pod de cale ferată cu două linii și de un pod rutier cu patru benzi. Ambele poduri se apropie de momentul intrării în funcțiune. Cel mai interesant din punct de vedere tehnic este podul rutier, de 2 900 m lungime (800 m peste uscat, iar restul de 2 100 m deasupra fluviului). Două șiruri de stîlpi susțin cîte un cheson din beton armat, cu o lățime de 4,5 m. Fiecare șir de chesoane poartă o cale lată de 11,5 m; se creează astfel o suprafață carosabilă cu lățimea de 23 m. Dacă partea din pod situată peste uscat n-a ridicat probleme, porțiunea situată deasupra fluviului s-a dovedit greu de realizat. S-a recurs atunci la piloni forați cu diametrul de cca 2 m, implantați adînc în rocă, întrucît aceasta s-a dovedit friabilă. S-a ajuns astfel la adîncimi de pînă la 56 m. Au fost implantați 23 de stîlpi dubli în albia Nigerului, avînd între ei o distanță de 80 m. Pentru a opune o rezistență cît mai redusă curentului de apă, stîlpii au în secțiune o formă hidrodinamică. Pentru suprastructura podului s-a folosit construcția cu segmente prefabricate asamblate la fața locului. La montarea segmentelor s-au folosit un eșafodaj de peste 100 m și două macarale. Asamblarea segmentelor s-a făcut cu mortar foarte aderent și cu bare metalice.

În faza finală a avut loc o ajustare de mare precizie a poziției segmenților. După asamblare pe eșafodaj, segmenții de beton au fost împinși încet pe stîlpi, cu ajutorul unor cricuri hidraulice. În numai 12 zile s-a construit o porțiune de 80 m de pod.



PROTOZOARUL CU „GÎT DE CAUCIUC"

Pare o glumă și, totuși, imaginați-vă un protozoar, al cărui „cap" se rotește de 30 de ori pe minut fără ca „gîtul" său să se rupă! De ce? Pentru că o asemenea creatură există și a fost descoperită din întîmplare de un bacteriolog ce studia modul atacării unui grepfrut de către termite. Protozoarul cu pricina infestează aceste insecte. În sensul bun al cuvîntului, deoarece, grație lui, ele pot să digere lemnul. Familia sa, cunoscută de altfel, este formată din flagelate clasificate încă din anul 1920. Dar o astfel de varietate „derutantă" a rămas neștiută, pînă cînd hazardul i-a „jucat" o festă și Sydney Tamm de la Woods Hole Marine Biological Laboratory a reușit să o evidențieze. Desigur, el nu a fost luat în serios la început, consacrarea datorînd-o revistelor „Nature" și „Scientific American", care au acceptat să-i publice descoperirea. Deocamdată, fantasticul protozoar nu are nume. Se sugerează folosirea unui cuvînt englez, bineînțeles, latinizat, și anume **Rubberneckia**, adică „gît de cauciuc". Oare cum reușește să-și „păstreze capul pe umeri"?

O DESCOPERIRE ARHEOLOGICĂ DE EXCEPȚIE

La sfîrșitul secolului al III-lea î.e.n., în perioada frămîntată ce a marcat ultimii ani ai dinastiei Qin (255-206 î.e.n.), un înalt funcționar, Zhao Tuo, a fondat regatul Nanyue, cu capitala Panyu (azi Guangzhou); în 111 î.e.n., acesta a fost înglobat în teritoriile stăpînite de dinastia Han. Cinci regi au domnit în Nanyue, dar mormintele lor au fost atît de bine ascunse încît nici jefuitorii din antichitate nu le-au putut găsi. În anul 1983, la nord de Guangzhou, oraș situat în sudul R.P. Chineze, au fost descoperite întîmplător cîteva uriașe blocuri de piatră; sosiți la fața locului, arheologii au constatat că se află în prezența unui mormînt antic foarte bogat, ceea ce a îndreptățit presupunerea că ar fi aparținut unui conducător al statului independent Nanyue.

Încăperea în care se afla corpul defunctului fusese baricadată, în adevăratul înțeles al cuvîntului; scheletul purta încă veșmîntul deosebit de bogat, confecționat din plăcuțe de jad cusute între ele cu fir de argint, șiragurile din aur, argint și pietre prețioase, medalioanele din jad, ca și numeroase obiecte sculptate din acest material, care rivalizează cu cele mai frumoase bijuterii din epoca dinastiei Han (în vechea Chină se credea că jadul protejează corpul împotriva descompunerii). Printre cele aproximativ 1 000 de obiecte funerare, din cele mai diferite materiale, se numără bronzuri rituale (clopoței, vase pentru vin), arme și unelte, veșminte din mătase, minerale colorate folosite ca medicamente, vase din bronz sau faianță, pline altădată cu felurite mîncăruri, așa cum o dovedesc resturile găsite.

Inventarul deosebit de bogat, ca și faptul că în afară de rămășițele celor patru soții s-au mai descoperit și alte schelete, probabil ale unor slujitori, constrînși să-și însoțească stăpînul, i-au îndreptățit pe specialiști să presupună că au de-a face cu un personaj important. Cine era acesta s-a stabilit cu ajutorul sigiliilor găsite în mormînt: unul pe care este scris „Zhao Mo" - fără îndoială, numele defunctului -, și un altul, din aur, avînd drept mîner un dragon, ce poartă caracterele „Wen Di Xingxi" (sigiliul imperial al lui Wen Di). Ambele nume sînt cunoscute și aparțin celui de-al doilea rege din Nanyue.

Săpăturile de la Guangzhou au fost încheiate, dar specialiștii chinezi continuă să studieze obiectele descoperite, deosebit de prețioase pentru cunoașterea vieții în China secolului al II-lea î.e.n.

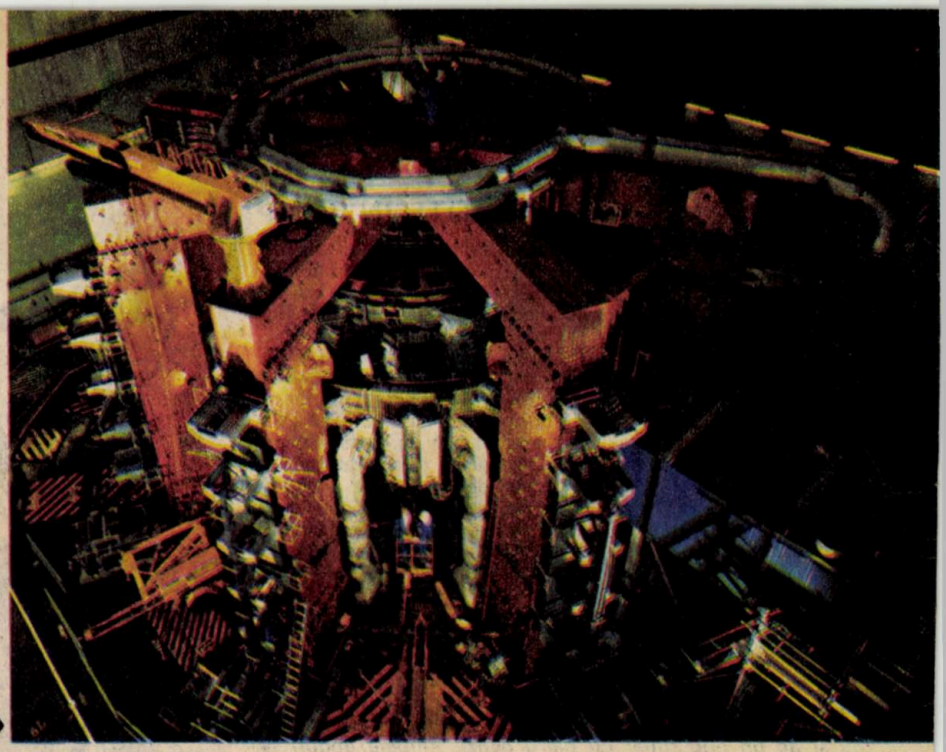
GLOB

JET ESTE GATA DE START!

Au fost făcute ultimele verificări ale reactorului termonuclear de tip Tokamak, JET (Joint European Torus), înainte de a se porni primul experiment din cadrul programului, cu durata de 7 ani, menit să investigheze condițiile și dimensiunile necesare unui Tokamak viabil.

JET-ul, construit la Culham, Anglia, are ca piesă de bază o cameră vidată, în formă de inel, în care gazul va fi convertit în plasmă prin trecerea unui curent de intensitate foarte mare (60 000 A). Containerul vidat este înconjurat de două serii de bobine, fiecare secțiune a vasului fiind „îmbrăcată" în bobine imense, verticale, în forma literei D, ce constituie sistemul de bază al confinării plasmei. La rîndul lor, aceste bobine sînt înconjurate de încă 6 bobine generatoare ale unui cîmp poloidal orizontal cu rol în restrîngerea mișcării radiale și verticale a plasmei. Totul este înconjurat de plăcile unui transformator (colorate în portocaliu), care produce în plasma din interior un curent intens.

Primul experiment a folosit hidrogenul, obținîndu-se o plasmă ce ar putea atinge temperatura de 100 milioane grade C, mai ridicată decît în centrul Soarelui. Se speră în realizarea unor temperaturi chiar mai mari prin folosirea în experimentele ulterioare a deuteriului și tritiului, izotopi ai hidrogenului.



ÎN LOC DE AUR ȘI ARGINT

Un sortiment de aluminiu extrem de pur, a cărui producție a fost pusă la punct în R.S.S. Tadjică (Asia Centrală, U.R.S.S.), înlocuiește cu succes aurul și argintul utilizate în mod curent astăzi în microelectronică. Folosirea lui permite obținerea de produse la un preț considerabil redus și, totodată, redimensionarea aparatelor. Partea electronică a unui televizor poate fi adusă la dimensiunile unei cutii de chibrituri, ceea ce face ca aparatul care recepționează programele transmise prin televiziune să-și reducă mult actualul gabarit.

FLEX

Dintr-o eroare de machetare, la articolul nostru publicat în numărul trecut au fost omise diagramele menționate în text. Facem cuvenita completare, publicîndu-le în acest număr.

Fig.1

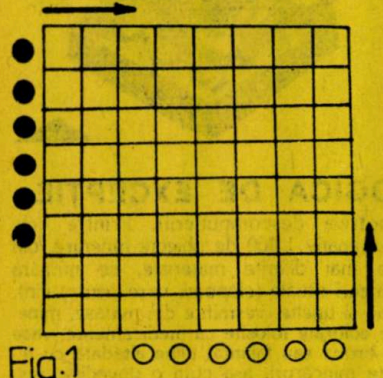


Fig.3

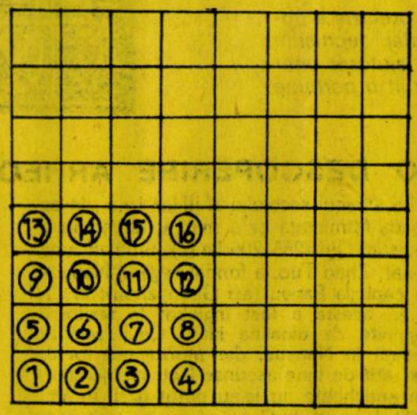


Fig.2

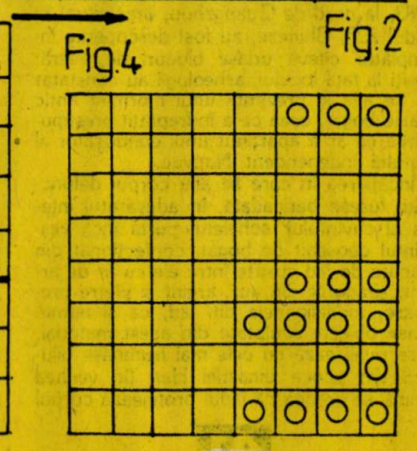


Fig.4

9	10	11	12	13	14	15	16
8	9	10	11	12	13	14	15
7	8	9	10	11	12	13	14
6	7	8	9	10	11	12	13
5	6	7	8	9	10	11	12
4	5	6	7	8	9	10	11
3	4	5	6	7	8	9	10
2	3	4	5	6	7	8	9

MEMORIA DROSOFILEI

Musculița de oțet, de asemenea o „vedetă" a geneticii, numită atît de savant Drosophila melanogaster, are memorie. Aceasta este concluzia la care au ajuns cercetătorii Institutului Weizman din Israel. Într-adevăr, studiile lor au evidențiat faptul că exemplarele normale recunosc foarte repede diversele mirosuri, la 5–12 minute după învățare memoria acestora cunoscînd un maximum, pentru ca apoi să se înregistreze un declin lent al ei. În cursul ultimilor ani, izolarea mutantelor cu asemenea anomalii a modificat întrucîtva concepția privind mecanismele de memorare. Astfel, s-a reușit o departajare între mutantele ce „învățau", dar „uitau" foarte repede, și cele care „înmagazinau" corect informația, fiind însă incapabile de a o utiliza. Analizele genetice, efectuate asupra acestor două grupuri de drosofile, au permis descrierea clară a etapelor, fără îndoială elementare, ce contribuie la manifestarea unui comportament simplu, și anume alegerea mirosului preferat.

SIMPOZION

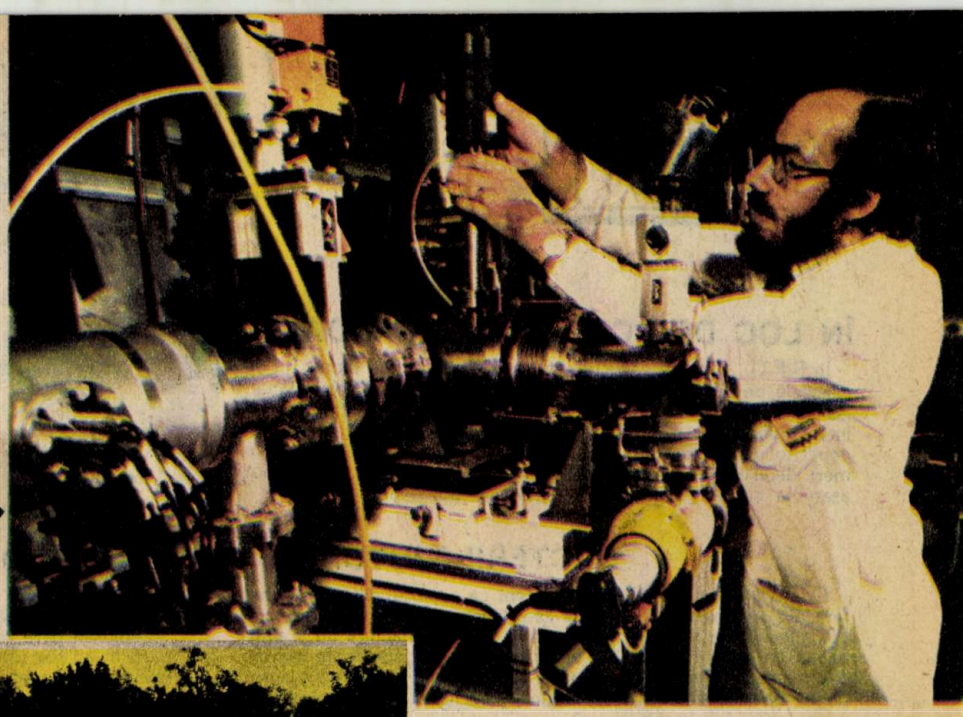
Comisia inginerilor și tehnicienilor din cadrul Întreprinderii de Autoturisme Pitești organizează în perioada 27—28 septembrie a.c. Simpozionul „Aspecte ale proiectării, construcției și utilizării mecanizărilor complexe și roboților în industria construcțiilor de mașini".

Cei care doresc să participe cu lucrări la această manifestare sînt rugați să anunțe numele și titlul comunicării, însoțită de un scurt rezumat, pînă la 30 august a.c. pe adresa: Întreprinderea de Autoturisme Pitești, jud. Argeș, pentru Atel. 2027, sau telefonic la numărul 976/35290.

Informații suplimentare se pot obține de la președintele CIT, telefon 976/14800, interior 821.

PERFORMANȚĂ ÎN TEHNOLOGIA NUCLEARĂ

Au fost încheiate cu succes primele experimente realizate la Daresbury, Anglia, cu acceleratorul Van de Graaff de tip tandem, cel mai mare din lume, de interacțiune a ionilor cu substanța. În prezent, acest accelerator operează la 18 MV, dar va atinge performanța de 30 MV. Această tensiune permite accelerarea pe parcursul celor 70 m, cît măsoară mașina, a unui fascicul de ioni negativi injectat în partea de sus a acceleratorului (vezi foto), deviat la 90° de către un magnet analizor, situat în partea de jos și captat de un detector în vederea efectuării de experiențe. Rezultatele obținute sînt utile în cercetările medicale, inginerie, arheologie și în studiul evoluției stelelor.



PURIFICAREA APEI POTABILE

Separatorul mobil pentru nisip „Wickham" este unul dintre cele mai moderne utilaje folosite de Serviciul pentru ape Tamisa, în vederea sporirii eficienței sarcinii sale uriașe de a furniza populației londoneze cele cca 2 000 milioane litri de apă potabilă pe zi.

Se știe că apa de bună calitate se obține printr-un proces ce implică trecerea ei lentă prin mai multe straturi de nisip, operație care se execută astăzi cu ajutorul a zeci de uzine de tratare. Întreținerea straturilor de filtrare reprezintă o fază vitală a operației, iar separatorul amintit îndepărtează o parte din nisipul aflat la suprafață, lucru ce permite filtrarea apei.

De altfel, după cum se vede și din imagine, separatorul mobil are, frontal, o sapă elicoidală cu șuruburi opuse pentru a trage nisipul pe un elevator, care îl descarcă în niște camionete, cu un ritm de 60 mc/h. Adîncimea de separare este automat controlată de o placă de presiune fixată în partea din față a capului de separare. Nisipul astfel colectat va fi supus unei operații de spălare și apoi depozitat pentru o folosire ulterioară.

DIMENSIUNILE SOARELUI...

...sînt variabile! Această afirmație aparține lui Vladimir Cestiakov, conducătorul stației pentru serviciul Soarelui, de la Centrul din Extremul Orient al Academiei de Științe a U.R.S.S. Diametrul astrului – susține acesta – se modifică pe parcursul a aproximativ 100 de ani cu cca 0,3%. Modificările sînt mici, dar suficiente pentru a influența clima Pămîntului.

În cazul creșterii dimensiunilor Soarelui, s-a constatat un fenomen de încălzire, în timp ce reducerea acestora a condus la o răcire generală a planetei noastre. Sporirea dimensiunilor astrului implică o intensificare a activității lui. Un studiu comparativ, pe durată lungă, al legităților variațiilor dimensiunilor globului solar, urmărite de-a lungul cîtorva secole, a furnizat astronomului sovietic date din care rezultă că următoarea diminuare a activității solare și reducerea dimensiunilor astrului trebuie așteptate pe la sfîrșitul acestui secol.

ȚESTOASELE

În 1688 din insulele Caiman se pescuiau anual 13 000 de broaște țestoase pentru piețele din Jamaica. Două secole mai tîrziu țestoasele – animale cu trecut fosil liniștit, supraviețuind, ca specie, cam din vremea dinozaurilor – dispăruseră cu totul din Caiman. Vînate pentru carnea lor sau ucise de schimbările prea bruște de mediu, ele riscă să rămînă doar pe lista de victime ale civilizației perturbante și brutale a lui Homo sapiens.

Iată însă că în Marea Caraibilor s-au luat măsuri drastice pentru salvarea speciilor din această zonă. Exemplarele existente vor fi transportate cu grijă în ferme speciale, iar înmulțirea și dezvoltarea urmașilor, ca și răspîndirea lor ulterioară vor fi supravegheate de specialiști. Să sperăm că această „grațiere" a unor specii condamnate nu a venit prea tîrziu...

O REȚEA DE CALCULATOARE

Toate instituțiile Academiei de Științe a U.R.S.S. și ale academiilor republicilor unionale urmează, în scurt timp, să fie legate între ele printr-o rețea de informații computerizată.

Concepută la Institutul de electronică și tehnică de calcul al Academiei de Științe din R.S.S. Letonă, rețeaua dispune de toate mijloacele tehnice și programele necesare înfăptuirii scopului pentru care a fost elaborată. Tehnologia de rețea este în măsură să asigure operativitate și maximă eficiență în cadrul schimbului de informații ce trebuie realizat între instituțiile academice din țară.

O bancă centralizată de date, aflată în curs de organizare, va fi reînnoită permanent cu date „de ultimă oră", prin posibilitățile pe care le oferă utilizarea tehnicii electronice.

Centrele științifice din țară, aflate la distanțe de mii de kilometri unele de altele, vor fi legate între ele prin canal telefonic. La ora actuală deja funcționează o porțiune experimentală a rețelei. Ea unește orașele Riga, Leningrad și Moscova. Deocamdată, schimbul de informații se efectuează cu viteza de 300 de simboluri pe secundă; se preconizează însă ca în viitorul apropiat să se ajungă la o capacitate de transmisie de pînă la 1 200 de semne pe secundă.

VARIETĂȚI

ÎN LOC DE POTCOAVE... „SANDALE"

În R.F.G., copitele cailor vor fi protejate de acum încolo nu de clasicele potcoave, ci de încălțări confecționate din poliuretan-elastomer, care sînt mult mai ușoare și elastice. Montată pe un inel confecționat pe măsură, talpa groasă este fixată cu niște copci tot din material plastic. Întrucît în R.F.G. se găsesc în comerț detaliile ce compun aceste încălțări pentru cai, ele se pot asambla și fixa fără să se apeleze la potcovar.

BACTERII-AJUTOARE ALE CĂUTĂTORILOR DE AUR

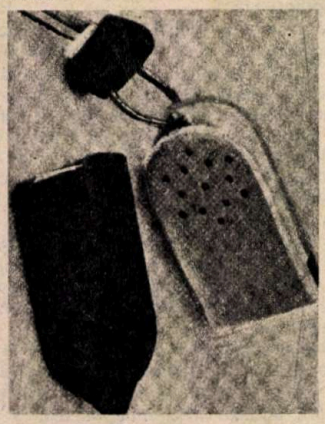
Oamenii de știință au stabilit recent că acolo unde trăiesc bacterii din specia Bacillus cereus este foarte probabil să existe zăcăminte de aur, cupru și alte metale. Acestor bacterii nu le dăunează emanațiile toxice ale diferitelor metale, ucigătoare pentru alte microorganisme, și deci pot exista chiar în imediata lor apropiere. Bacillus cereus descompune penicilina, transformînd-o în compuși chimici ale căror molecule se combină cu particulele metalice ce se găsesc în sol, neutralizîndu-le toxicitatea. Astfel, în solul în care se găsește minereu aurifer la o adîncime de pînă la 5 m au fost descoperite de două ori mai multe bacterii aparținînd acestei specii decît acolo unde un asemenea minereu nu există.

ACUPUNCTURĂ ÎN EPOCA DE PIATRĂ

Descoperirea unui ac de... piatră pe teritoriul R.P. Chineze a permis Academiei de Științe Medicale din această țară să ajungă la concluzia că acupunctura se practică de mai bine de 10 000 de ani. Acele de bronz au început a fi folosite în urmă cu 3 500 de ani. Scheme reprezentînd modalități de aplicare a acupuncturii au fost descoperite pe carapace de broască țestoasă și oase ale diferitelor animale. Oamenii de știință presupun că acupunctura s-a răspîndit în celelalte țări asiatice în secolul VI e.n., iar în Europa această metodă terapeutică a apărut abia în secolului al XVI-lea.

LOCOMOTIVĂ CU ABUR

Cel puțin două firme din Statele Unite se străduiesc în prezent să îmbunătățească randamentul locomotivelor cu abur. În pofida randamentului scăzut al aburului (numai 8% față de 28% al utilizării combustibilului în motoarele diesel), bătrîna locomotivă se anunță ca o variantă promițătoare din punct de vedere economic, dată fiind permanenta creștere a costului derivaților petrolului.



AȚI RĂTĂCIT CHEILE?

Nu vă enervați, fluierați și le veți găsi. Noul breloc (vezi fotografia alăturată), creație a unei întreprinderi din R.F.G., uitat undeva împreună cu cheile prinse de el, răspunde la apelul-fluierat al proprietarului printr-un țiuit intermitent chiar și de la o distanță de 10 m.

PIATRĂ MARȚIANĂ PE TERRA

Povestire științifico-fantastică? Închipuire? Nu, descoperire senzațională. În timp ce oamenii de știință caută modalități de a aduce pe Pămînt sol de pe Marte, se constată că „planeta roșie" ne-a expediat deja, cu foarte mult timp în urmă, mostre de rocă proprie. Aceasta este concluzia la care s-a ajuns după studierea amănunțită a unui meteorit găsit în Antarctica. Piatra s-a format, după toate probabilitățile, cu 1,3 miliarde de ani în urmă, iar locul ei de origine este un corp ceresc în a cărui atmosferă se găsește oxigen și pe care, după 3 miliarde de ani de la formarea sistemului solar, încă mai aveau loc intense procese vulcanice, erupții de magmă. Or, tocmai Marte era în acea perioadă foarte activă din acest punct de vedere.

Analiza chimică completă a meteoritului a arătat că el conține gaze inerte - aceleași pe care le-au detectat aparatele „Viking" în atmosfera marțiană - și, de asemenea, doi importanți izotopi ai azotului. Piatra marțiană s-a desprins, probabil, de pe suprafața planetei-mamă ca urmare a ciocnirii acesteia cu un meteorit de dimensiuni gigantice. În atmosfera ei s-au ridicat un imens nor de praf și fragmente de rocă, printre care și această piatră. Avînd o viteză de 5 km/s, ea a învins forța de atracție a planetei, rătăcind apoi multe milioane de ani prin cosmos înainte de a întîlni în drumul ei Pămîntul. Pătrunzînd în straturile dense ale atmosferei terestre, viteza i-a scăzut tot mai mult, căzînd în cele din urmă, sub acțiunea atracției Pămîntului, pe teritoriul Antarcticii. Încercările de a determina vîrsta „bolovanului" au dovedit că el a părăsit planeta Marte cu aproximativ 180 milioane de ani în urmă, dar nu s-a putut stabili cînd a ajuns pe suprafața Pămîntului „obiectul" căruia oamenii de știință i-au dat numele „EETA 79001".

CINE VORBEȘTE MAI REPEDE?

Potrivit datelor lingvistice, francezii vorbesc cel mai repede dintre toate populațiile lumii. Ei pronunță în medie cîte 350 de silabe pe minut. Urmează apoi japonezii și germanii, care pronunță în aceeași durată de timp cîte 310 și, respectiv, 250 de silabe. Cea mai „domoală" vorbire o au - chiar dacă nu toți, dar, oricum, majoritatea lor - polinezienii, ce rostesc în medie, cca 50 de silabe pe minut. Fără a avea pretenția de a vă furniza un alt „record", merită totuși de semnalat și un alt fapt, și anume că, deși englezii și americanii vorbesc aceeași limbă, ei o „exploatează" cu intensitate diferită. Englezii pronunță, în medie, 220 de silabe pe minut, în timp ce americanii doar 150-175 de silabe.

FRIG CARE... ÎNCĂLZEȘTE

Inventatorul finlandez Pentti Juhula a construit o pompă de căldură care folosește drept sursă de energie procesul de înghețare a apei. Din punct de vedere al eficacității, modelul său depășește cu mult pompele de căldură obișnuite și este destinat, în principal, pentru încălzirea apartamentelor din țările cu climă rece.

PE VALEA „PÎRÎULUI ADÎNC"...

În urmă cu trei ani, o expediție arheologică sovietică a descoperit în nord-estul Asiei o necropolă neobișnuită pentru această regiune. Au fost scoase la iveală cu această ocazie mai multe sarcofage, conținînd o cantitate mare de unelte de muncă și de vînătoare, excelent conservate. În vara anului 1983, săpăturile efectuate în raionul Diring - Iureah (în limba iakută înseamnă **„pîriu adînc"**) au dat la iveală o altă necropolă la fel de veche. Cercetarea unei terase avînd „vîrsta" între 700 000 și 1,8 milioane de ani a oferit specialiștilor o altă surpriză. Aici au fost descoperite aproximativ 1 500 unelte din cuarțit. Ca tehnică de execuție și ca formă, ele se aseamănă cu obiectele folosite de strămoșii îndepărtați ai omului ce au trăit acum 1-1,2 milioane de ani pe teritoriul unor state africane din zilele noastre (Tanzania, Etiopia, Kenya).

DIN LUMEA GO-ULUI

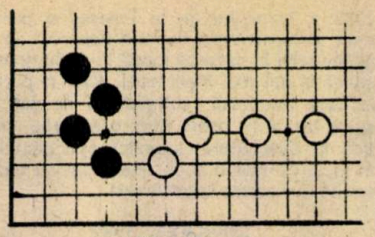
Atenție la mutările yose

Dr. GHEORGHE PĂUN

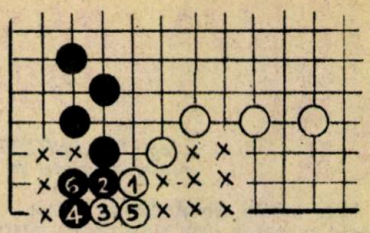
DUPĂ cum am spus de mai multe ori, o partidă de GO are trei faze: **fuseki** (deschiderea), **chuban** (jocul de mijloc) și **yose** (încheierea). În prima predomină strategia, în a doua aceasta face treptat loc tacticii, astfel încît în yose rămîn a se disputa numai lupte locale, izolate, pentru definitivarea teritoriilor, capturarea sau scăparea de captură a ultimelor piese. Rubrica din „Știință și tehnică" a insistat mai mult asupra strategiei și tacticii primelor două părți ale unei partide; ceea ce nu trebuie să însemne că yose-ul poate fi neglijat. Este adevărat că o partidă pierdută la nivel strategic nu mai poate fi, în general, salvată mai tîrziu; dar tot atît de adevărat este faptul că între jucători de tărie aproximativ egale, cînd punctajul final va fi foarte aproape de egalitate, victoria se va decide greu, adesea tocmai în faza yose. De altfel, toate manualele de GO insistă asupra acestui aspect, iar în „GO Review" a existat mai mult timp rubrica „Tactică pentru yose. Ultimele cîteva mutări decid partida dumneavoastră".

Și în cartea „Inițiere în GO" (RECOOP, 1985) există cîteva pagini dedicate acestui subiect (cîteva poziții tipice, distincția sente-gote, exemple). Bineînțeles, problematica yose-ului este mult mai bogată. În „GO Review" nr. 12, 1968, I. Haruyama, 6-dan, încheie introducerea la un articol cu titlul „Conceptele fundamentale ale GO-ului și aplicarea lor în partidele reale" cu fraza „Jucătorul care recunoaște semnificația fazei finale a unei partide și încearcă să nu comită erori în acel stadiu este, fără îndoială, un jucător de nivel dan".

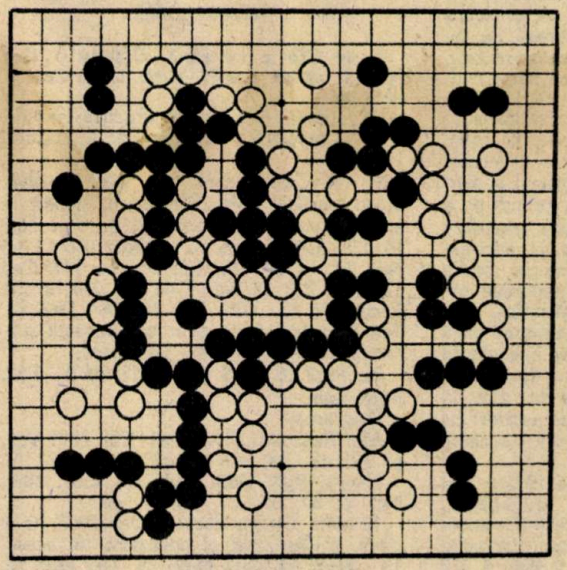
Rezumînd, esențiale în faza yose sînt cîteva elemente: luptele fiind locale, valoarea lor în puncte poate fi exact calculată, deci ordinea mutărilor riguros stabilită, în funcție de caracterul sente, gote sau miai al secvențelor de mutări. „Care este cea mai mare mutare sente? Dar gote? Dar pentru adversar?" Sînt întrebări specifice yose-ului. În principiu (ne sfătuiește același I. Haruyama împreună cu Y. Nagahara în „Basic techniques of GO", The Ishi Press, 1969), o mutare sente valorînd **n** puncte este la fel de bună ca una gote valorînd **2n** puncte. Implicit, între o mutare sente de **n** puncte și una gote de mai puțin de **2n** puncte, trebuie să o efectuăm pe prima. Și reciproc!



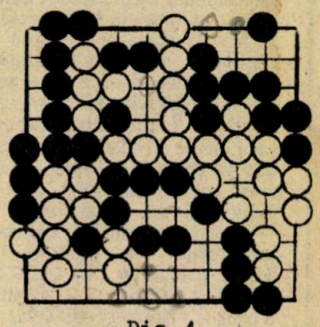
Dia 1



Dia 2



Dia 3



Dia 4

Desigur, toate pozițiile specifice fazei yose par greu de ilustrat. Un singur exemplu este dat în diagrama 1, în care sente-ul valorează 6 puncte: fiecare jucător poate împinge (dacă mută primul) cu trei puncte granița spre adversar și termină tot în sente (a se vedea punctele marcate cu x în dia 2).

Situații similare dau un total care valorează mai mult decît ne așteptăm la prima vedere. Un exemplu sugestiv ni-l furnizează poziția din dia 3. Negrul este la mutare și el are de ales între a-și salva cele șapte piese încercuite din centru și a juca la marginile tablei, în sente, în situațiile de genul celei din dia 1. Ce ați face în locul lui?

Varianta 1. Sacrificarea celor 7 piese: negru S15, alb S14, n B5, a B6, n H2, a J2, n P2, a O2, n B12, a B11, n E18, a S8, n S7, a T7, n T6, a T8, n S6, a H14, n (din nou sente) T14, a T13, n T15, a S12, n M18, a L18, n G19, a H18.

Rezultatul va fi de 83 la 73 de puncte în favoarea negrului.

Varianta 2. Salvarea celor 7 piese: negru H14, alb B5, n B4, a S15, n S16, a P2, n Q2, a E18, n D18, a B12, n B13, a S8, n S7, a T7, n T6, a T8, n S6 (și similar pentru toate celelalte șase zone „fierbinți" de pe margine).

În final, negrul va pierde cu șase puncte (64 la 70)!

Pe lîngă importanța exactității în executarea mutărilor yose, acest exemplu subliniază și relativitatea sfaturilor în materie de GO: mutarea gote H14 valorează 14 puncte, mai mult decît dublul oricărei mutări sente de pe tablă. Ceea ce nu înseamnă că indicația lui Haruyama-Nagahara nu trebuie avută în vedere, ci numai că ea nu trebuie urmată mecanic. În cazul de aici am avut de-a face cu o înșiruire de mutări sente și fiecare în parte trebuia contracarată (erau aproape kikashi), altfel se năștea strapungeri în teritoriile implicate valorînd un număr și mai mare de puncte decît cele pierdute/salvate în centru.

În încheiere, o problemă din cartea lui Haruyama și Nagahara: în situația din dia 4, albul joacă și cîștigă. Ajutați-l (jucînd în același timp cele mai bune mutări și pentru negru)! Atenție: cei doi autori precizează că problema este aproximativ de nivel 3-dan. Ceea ce nu poate decît să ne mobilizeze, desigur!

posibil—imposibil

Corespondență

Prof. MIHAI VIȘINESCU (Rm. Vîlcea). Ideea dv. este interesantă. Alcătuiți o planșa de 600 x 800 mm care să aibă și explicații dar nu ca pentru O.S.I.M. Anunțați-ne cînd sînteți gata.

PAVEL ION (Craiova). Cratițe pătrate? Nu avem nimic împotrivă. Convingeți-ne cu un proiect susținut și de argumente tehnologice.

IOAN OSTOROS (Cluj-Napoca). Nu vă putem satisface cererea, neavînd adrese ale unor omologi. Dacă însă ne veți convinge practic de afirmațiile dv., nu întîrziați s-o faceți.

PARASCAN GHEORGHE (Bacău). Inventiv, ca de obicei. Așteptăm materialele! Anul acesta vom organiza mai bine și urmărirea lor.

ST.N.-M.

NOI CERCURI DE GO

În luna aprilie 1985, la cele opt cercuri de GO existente în țară (a se vedea numărul din luna mai al revistei) s-au mai adăugat două (mai exact, despre ele am primit deja vești; n-ar fi exclus ca între timp numărul să fi crescut).

Este vorba despre un cerc organizat la Facultatea de Chimie din (în sfîrșit!) Cluj-Napoca de arh. Horațiu Mihaiu și ing. Liviu Oprea (luni și vineri, ora 17,30) și despre un nou cerc ieșean (ca și Brașovul, Iașul are în acest moment două cercuri; întrecerea rămîne deschisă...), organizat la Casa Tineretului din localitate de ing. Dan Constantin Havârneanu.

Cine urmează?

LINARES, 1985

Ing. TH. GHIȚESCU,
maestru internațional de șah

Micul orășel din Andaluzia a fost și în acest an gazda unui superturneu internațional de șah, în tradiția de acum bine stabilită a ultimelor ediții. În adevăr, cu un Elo mediu de 2 595 puncte, ceea ce pe scara internațională reprezintă un turneu de categoria a 14-a (cea mai înaltă pe scara Elo), Linares este astăzi un nume pe harta concursurilor de răsunet, alături de Las Palmas, Niksic sau Bugoino. Datorită forfait-ului de ultim moment al campionului mondial Karpov (înlocuit in extremis cu marele maestru maghiar Adorjan), turneul a pierdut oarecum din „firmă", ceea ce însă nu a făcut decît să mobilizeze forțele creatoare ale celorlalți mari maeștri care, cu mici excepții, au înțeles să-și onoreze pe deplin cartea de vizită și condițiile materiale excepționale asigurate de organizatori.

De obicei, la turnee de asemenea forță abundă remizele de salon, iar învingătorii se decid cu procentaje extrem de reduse. La Linares în 1985 situația a fost alta, în special datorită prezenței unor jucători de mare angajament psihic cum sînt Korcinoi, Liuboevici sau Vaganian.

Clasamentul final la Linares 1985 a fost următorul: 1-2. Liuboevici (Iugoslavia, 2 595) și Hübner (R.F.G., 2 605) 7 puncte (din 11 posibile). 3-4. Portisch (Ungaria, 2 635) și Korcinoi (Elveția, 2 630) 6 1/2 puncte. 5. Spassky (Franța, 2 585) 6 puncte. 6-8. Timman (Olanda, 2 650), Polugaevsky (U.R.S.S., 2 625) și Miles (Anglia, 2 570) 5 1/2 puncte. 9. Rivas (Spania, 2 480) 5 puncte. 10-11. Christiansen (S.U.A., 2 560) și Vaganian (U.R.S.S., 2 640) 4 puncte. 12. Adorjan (Ungaria, 2 565) 3 1/2 puncte.

Pentru cititorii noștri am ales de la ediția 1985 a turneului de la Linares o partidă care demonstrează în mod deosebit de sugestiv felul în care se joacă în zilele noastre șahul la cel mai înalt nivel. Este o partidă în care amatorul (competent) de șah găsește tot ce își poate dori: o inovație teoretică în deschidere, sacrificii spectaculoase în jocul de mijloc și un final jucat cu o deosebită acuratețe poziționlă.

LINARES, 1985

Alb: J. TIMMAN *Negru:* A. MILES

INDIANA DAMEI

1. d4 Cf6 2. c4 e6 3. Cf3 b6 4. Cc3 Nb7 5. a3 d5 6. cd5: Cd5: 7. e3 Cc3: 8. bc3: g6

O variantă introdusă în practică de Korcinoi în meciul cu Kasparov de la Londra, 1984.

9 h4. Continuarea cea mai agresivă. Într-o partidă Portisch-Adorjan, jucată în același turneu, s-a continuat cu 9.a4 Ng7 10. Na3 Cd7 11. a5 c5 12. Nb5 0-0 13. a6 Nd5 14. c4 Nf3 15. Df3 cd4 16. Nf8 Ce5 17. De2 Rf8 18. ed4 Dd4 19. 0-0 h5 20. Tad1 Df4 21. Tfe1 Tc8 22. De4 De4 23. Te4 și negrul nu a avut compensații suficiente pentru calitatea sacrificată.

9... Ng7 10. Nb5 + Cd7 11. h5 0—0 12. hg6: hg6:

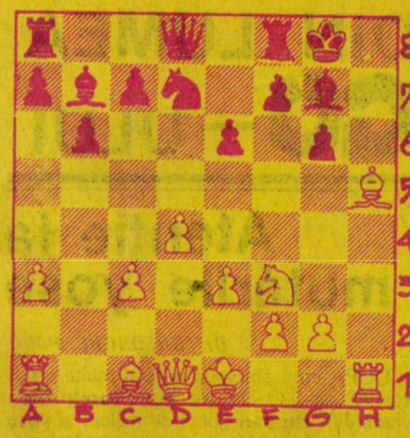
Diagrama:

Alb: Re1, Dd1, Th1, Ta1, Cf3, Nh5 Nc1, p: a3, c3, d4, e3, f2, g2

Negru: Rg8, Dd8, Ta8, Tf8, Cd7, Nb7, Ng7 p: a7, b6, c7, e6, f7, g6

13 e4!! Un sacrificiu excepțional de 2 pioni, evident rod al analizelor de acasă. 13... **Ne4: 14. Cg5 Ng2: 15. Th2 Nd5 16. Ch7 Cf6.** Justificarea tactică a mutării a 13-a a albului constă în varianta 16... Te8 17. Ng5 Dc8 18. Nd7: Dd7: 19. Cf6 + Nf6: 20. Nf6:, urmat de mat imparabil la h8.

17. Cf8: Df8: 18. Nf4 Ch5 19. Th5:! Un nou sacrificiu de calitate, de această dată justificat de următoarea mutare a albului **19... gh5: 20. Nd3!** Și nu 20. Dh5? din cauza 20... Ne4 și toate problemele negrului sînt rezolvate.



20... f5 21. Dh5: Df7 22. Dh2! Amenință 23. Rd2 și 24. Tg1 cu atac decisiv. **22... Nf3 23. Rd2 Dh5 24. Dh5 Nh5 25. Nc7.** Negrul s-a apărat excelent, reușind să schimbe damele, însă finalul rezultat este favorabil albului din următoarele motive: regele mai bine plasat și nebunii mai activi; slăbiciuni în structura de pioni a negrului (e6 și a7); centru mobil de pioni.

25... Tc8 26. Nf4 Nf3 27. a4! Nc6 28. a5 b5 29. Tg1 Rf7 30. Ne2! Atacul continuă și în final! Nu merge de exemplu 30... a6 31. Nb5 + Rg8 32. Ne5 și albul cîștigă.

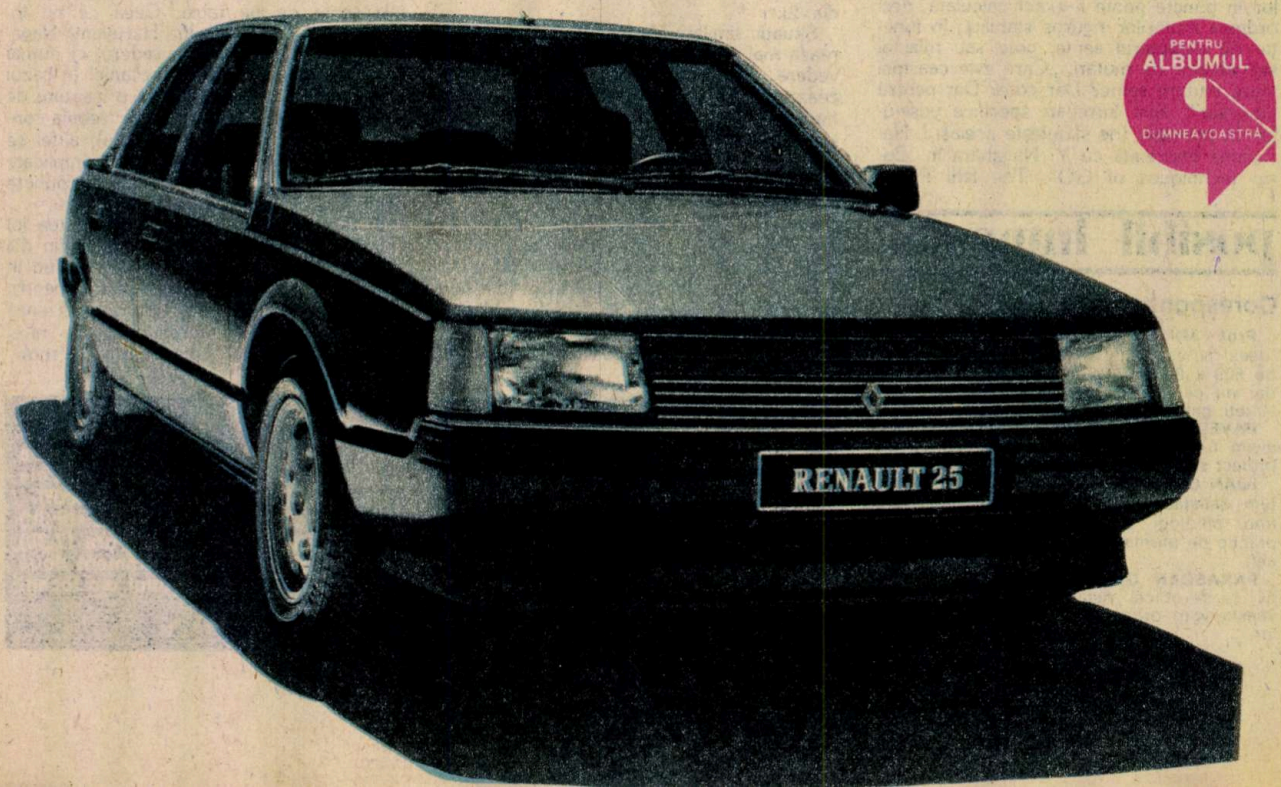
30... Nf8 31. a6 b4 32. c4! Re8 33. Ne5 Rd7 34. c5!

Amenințînd cîștigul pionului b4 prin Th1-b1 **34... Nh6 + 35. f4 Nd5 36. Nb5 + Re7 37. Tg3 Rf7 38. Nd7 Ta8 39. c6.** Avansarea acestui pion are un caracter decisiv și se va solda cu cîștig de material.

39... Nc4 40. c7 Na6: 41. d5! Negrul a cedat, deoarece după 41... ed5 42. Nc6 Tc8 43. Nd5: + Re7 44. Tg6, albul cîștigă unul dintre cei doi nebuni.

Fără îndoială, cea mai bună partidă de la Linares, remarcabilă în toate fazele.

RENAULT 25. Autoturismul a fost realizat în opt versiuni, echipate cu cinci tipuri de motoare, trei cu aprindere prin scînteie (pe benzină) ● 2 l, TS și GTS (88 x 82 mm, cursa x alezajul; 123 CP-DIN la 5 500 rot/min; cuplul motor 16,5 kgf la 3 000 rot/min) ● 2,2 l GTX (88 x 89; 123 CP-DIN/5 250; 18,5 la 2 750 rot/min) ● 2,7 l, V6 cu injecție de benzină (88 x 73; 144 CP-DIN la 5 500 rot/min; 22,4 la 3 000 rot/min) și două cu aprindere prin comprimare (pe motorină) ● 2,1 l, TD și



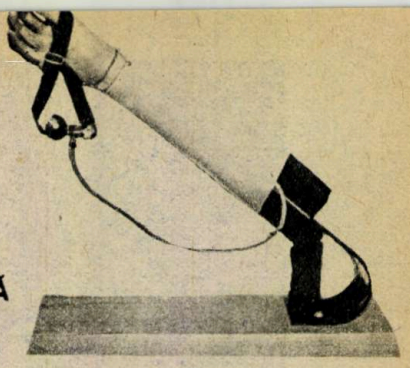
CREME COSMETICE CU CRELIZIN

Pielea nu este un simplu înveliș, ci un organ cu activitate vitală. Numeroase preparate dermatologice și cosmetice au fost create pentru îngrijirea ei.

Jacques Poisons preconizează primul, în 1946, introducerea în cremele cosmetice nutritive a elementelor proteice, susținînd că în situația în care corpurile grase sînt necesare pielii, nutriția ei nu se poate face decît plecîndu-se de la proteine degradate, capabile să dea naștere proteinelor umane.

Jean Morell arată că produsele pe bază de aminoacizi contribuie mult mai bine decît acizii grași din grăsimi la reconstituirea „mantalei" acide a epidermei. Cremele cu aminoacizi reprezintă alimentul biologic tip al pielii, fiind indicate nu numai în cazurile de atonie și îmbătrînire, ci și ca produse de întreținere pentru pielea normală și tînără.

În cercetările noastre (în cadrul Institutului de Cercetări Chimico-Farmaceutice Cluj-Napoca) s-a utilizat ca sursă de aminoacizi un produs al Întreprinderii de Medicamente „BIOFARM"-București. Prin hidroliza enzimatică a creierului de porc, după eliminarea fracțiunilor liposolubile, se obține un extract apos, compus dintr-un amestec de aminoacizi și peptide, industrializat sub denumirea de CRELIZIN — soluție injectabilă. Acest principiu activ a fost încorporat în trei preparate cosmetice, destinate tenului uscat: o cremă supergrasă, o cremă de noapte și o cremă hidratantă. *(Cercetător științific Lucia Georgescu)*



FONOSELFPROTEZĂ ELECTRONICĂ

Realizată în cadrul Laboratorului de biomecanică al Clinicii de ortopedie a Spitalului Militar Central — autori prof. dr. docent Gheorghe Niculescu, dr. Silviu Diaconescu, ing. Constantin Cojocaru, dr. Cristian Babalâc, dr. Cătălin Butunoiu —, această proteză se adaptează bonturilor de antebraț. Ea execută comenzile de strîngere-desfacere a degetelor 1, 2, 3 (prehensiune) pe baza unor semnale sonore codificate ale pacienților și are în schemă circuite integrate și tranzistoare produse în țara noastră.

Dispozitivul este reglat conform vocii pacientului, discuțiile din jur sau chiar cele purtate de subiect neafectînd funcționarea sa. Ceilalți parametri sînt identici cu cei ai protezei acționate prin comandă tactilă, prezentată de altfel în revista „Știință și tehnică", 1/1985. Se recomandă în special persoanelor cu ambele membre toracice amputate.

(Urmare din pag. 34)

trastul și luminozitatea imaginilor se validează opțiunea „Ajust", o „fereastră" de reglaj apărînd în centrul ecranului. Dacă imaginea trebuie să conțină maximum de informații (dozaj sporit de negru), se folosește opțiunea „Scan Window", după care, comandînd „Scan Screen", ecranul afișează prin baleiaj vertical - după 20 de secunde - imaginea în totalitatea sa. „Înfofotograma" (neologism creat pentru a desemna o imagine digitalizată) poate fi înregistrată pe o dischetă, la comanda „Save Screen". Ea se înregistrează într-un format MacPaint, putînd fi deci rechemată - pornind de la acest program, de la MacWrite sau MS Word -, decupată, deformată, inversată, retușată, transferată într-un text realizat cu MacWrite. Este, de asemenea, posibilă imprimarea imaginii pornind direct de la MacVision (opțiunea „Print"). Pentru un fotograf priceput sau un grafician talentat MacVision dă rezultate remarcabile. Amatorii pot găsi însă și alte aplicații, corespondență ilustrată, texte cu reproduceri după tablouri celebre, comunicări de orice fel, instantanee după ecranul TV, date experimentale ilustrate etc.

Am dat acest exemplu pentru a argumenta afirmația anterioară: evenimentul de ultimă oră în microinformatică este noua generație de programe, care „știu" totul, „fac" totul, rămînînd cît se poate de accesibile utilizatorilor.

GTD (86 x 89; 46 CP-DIN/4 500; 12,9 la 2 250) ● 2,1 l Turbo D și Turbo DX (86 x 89; 85 CP-DIN/4 250; 18,5 la 2 000 rot/min.

Caroseria studiată în tunel aerodinamic cu un Cx = 0,280, excepțional pentru o mașină de serie, vopsită prin cataforeză într-o paletă de culori de excepție, pe fond gri. **Suspensia** a fost, de asemenea, optimizată cu ajutorul calculatorului și este formată din patru roți independente, resorturi elicoidale, amortizoare hidraulice, telescopice. **Frînele** cu dublu circuit în X, discuri ventilate pe față și cu tamburi pe spate. **Direcția**, clasică, cu cremalieră, asistată. **Pneuri** radiale, tip R14T (165/80) și R15H (195/60). **Greutăți** (în kg) la diferite tipuri de autoturisme: gol, în ordine de mers (1 120... 1 190), greutate totală autorizată (1 590... 1 730), greutate totală rulantă (2 855... 3 320). **Dimensiuni** principale (în m): lungime (4,623... 4,643); lățime (1,772); înălțime — gol: 1,405. **Capacitate** rezervor: 72 l. **Performanțe:** viteză maximă și consum, în cele trei cazuri clasice, pe 100 km, la 90 km/h, 120 și în ciclu urban: tip R25TS (182 km/h — 5,3 l — 7 l — 9,6 l); tip R25 GTS (182 km/h — 5,7 — 7,6 — 10,5); tip R25TD și GTD (155 km/h — 5,2 — 7,1 — 8,8); tip R25 Turbo D și Turbo DX (172 km/h — 5,2 — 6,9 — 8,5); tip R25GTX, cutie de viteze mecanică (195 km/h — 6,3 — 7,9 — 11,2); tip R25GTX, cutie de viteze automată (191 km/h — 6,7 — 8,2 — 11,2); tip R25 motor V6 cu injecție de benzină, cutie de viteze mecanică (201 km/h — 7,0 — 8,9 — 15,4) și tip R25 motor V6 cu injecție de benzină, cutie de viteze automată (196 km/h — 8,2 — 9,8 — 14,5).

Ing. TRAIAN CANȚĂ

telex SF

În această vară luminoasă, la scurtă vreme după sărbătorirea a 20 de ani de la memorabilul Congres al IX-lea al P.C.R. — acel moment de cotitură din istoria țării noastre pe calea dezvoltării, libertății și comunismului —, în frumoasa zonă de agrement de pe malul lacului Surduc (județul Timiș), Clubul tineretului din municipiul Lugoj, cu sprijinul Comitetului Municipal U.T.C., a organizat o tabără de creație a cărei tematică a fost literatura și arta de anticipație.

Într-un cadru natural deosebit de pitoresc s-au adunat, pentru o săptămînă, peste 60 de tineri creatori, amatori și iubitori de literatură de gen din întreaga țară. Au avut loc schimburi de idei privind viitorul științei, dezvoltarea și progresul literaturii și artei de anticipație, dezbateri care și-au propus nu numai să trezească interesul tinerilor pentru știință și cultură, stimulînd receptivitatea lor pentru nou, dar și să militeze deschis pentru pace și dezarmare. Ținînd cont de aceste circumstanțe, nu este de mirare deci că acțiunea a reunit mai ales tineri și foarte tineri participanți.

S-au organizat mai multe concursuri de creație. Cel mai important a fost, desigur, cel de creație literară. Juriul, format din scriitori, critici specializați în problemă și organizatori, a fost prezidat de Dan Ursuleanu (redactorul rubricii „Radiobiblioteca S.F."). Premiul I a fost acordat povestirii „Pădurar, poate și paznic", autor Costel Graur din Roman, un text cu puternic mesaj antirăzboinic, cuprinzînd un avertisment ecologic emoționant. Pe locurile II și III s-au situat textele lui Costel Stuparu din Ploiești și George Lazăr din Botoșani. Comitetul Municipal Lugoj al U.T.C. a acordat alte trei premii unor texte valoroase.

Tabăra — o acțiune instructivă și distractivă, cu puternic specific local — a oferit tinerilor prilejul de a cunoaște frumoasele locuri ale Lugojului, de a se apropia de știință și frumos. Reușita acțiunii vădește preocuparea tineretului nostru pentru realitatea epocii în care trăim, deschiderea sa către problematica majoră a viitorului. *(Mihail Grămescu)*

ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ

ANUL XXXVII- SERIA A II-A

Redactor-șef: IOAN ALBESCU
Redactor-șef adjunct: GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: ADINA CHELCEA
Redactor responsabil de număr: VOICHITA DOMĂNEANȚU
Prezentarea grafică: ADRIANA VLADU
Tehnoredactarea: ARCADIE DANELIUC

REDACȚIA: telefon 17.60.10, interior 1258-1151-1230
ADMINISTRAȚIA: Editura Scînteia (difuzare) telefon 17.60.10, interior 2533
TIPARUL: Combinatul Poligrafic „Casa Scînteii", telefon 17.60.10, interior 2411
ADRESA: Piața Scînteii nr. 1, București, cod 79781
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O.Box 136-137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3.

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 5 LEI

CONCURSUL APLICAȚII ALE CALCULATORULUI ÎN SOCIETATE a început!

IMPORTANT!

Organizat de revista „Știință și tehnică", împreună cu Comisia pentru propaganda și creația tehnico-științifică din cadrul C.C. al U.T.C., concursul are ca tematică utilizarea calculatorului în: ● Știință (fundamentală și aplicată) ● Procesul de instruire și educare ● Folosirea timpului liber.

Se acordă numeroase premii, în valoare de 1 000 pînă la 3 500 lei, pentru fiecare categorie tematică.

Termen de înscriere la concurs: **15 septembrie 1985.**

Termen de predare a lucrărilor: **30 octombrie 1985.**

Amănunte suplimentare în numărul 5/1985 al revistei „Știință și tehnică".

Premiul special al juriului, constînd dintr-un calculator individual românesc, va fi oferit de Institutul de Tehnică de Calcul și Informatică.

TÎRGU-MUREȘ

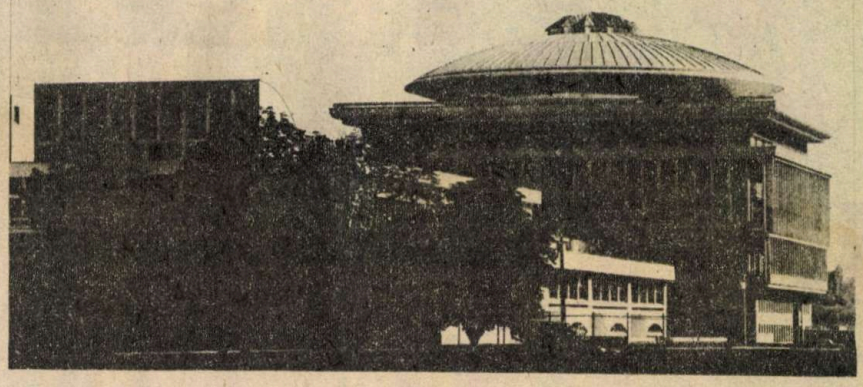
ROBOTIZAREA PRODUCȚIEI O CERTITUDINE A VIITORULUI

ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ 3

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C. 1985

ÎN FIECARE toamnă inaugurarea noului an de învățămînt aduce în centrul atenției opiniei publice problemele școlii, iar în ultimele două decenii, prin participarea directă a secretarului general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, la acest eveniment și prin prețioasele sale indicații și orientări privind perfecționarea continuă a procesului instructiv-educativ, prima zi de școală a căpătat o strălucire deosebită și o adîncă semnificație programatică, de mare importanță pentru viitorul națiunii noastre socialiste.

În profund științifica și revoluționara



Calitate și eficiență în procesul INSTRUCTIV-EDUCATIV

gîndire social-politică a tovarășului **Nicolae Ceaușescu** un loc important și permanent îl ocupă concepția privind continua modernizare a învățămîntului de toate gradele, ca mijloc esențial de formare a omului nou, constructor conștient și revoluționar al socialismului și comunismului în țara noastră. Înalta definire a școlii ca principal factor de cultură și civilizație, de ale cărei prefaceri înnoitoare au depins și vor depinde realizările poporului nostru din toate domeniile de activitate economico-socială, obligă lucrătorii din învățămînt să-și intensifice necontenit activitatea pentru a asigura tuturor cetățenilor patriei un larg orizont științific și cultural, o bună pregătire profesională și o temeinică educație patriotic-cetățenească, cu alte cuvinte, toate condițiile pentru valorificarea deplină și multilaterală a întregii personalități umane a fiecărui membru al societății noastre.

Fructificînd din plin valoroasele tradiții ale învățămîntului românesc, școala de toate gradele a beneficiat în cele două decenii de împliniri glorioase ale **Epocii Nicolae Ceaușescu**, de o înțeleaptă și continuă îndrumare din partea partidului, a secretarului său general, a tovarășei academician doctor inginer **Elena Ceaușescu**, prim viceprim-ministru al guvernului. Eminent militant politic, savant de renume mondial, ale cărei profunde convingeri umaniste și larg orizont științific-cultural înnobilează prodigioasa sa activitate, tovarășa **Elena Ceaușescu** nu-și precupețește energia, timpul și competența, coordonînd nemijlocit sistemul nostru de învățămînt, pentru binele școlii românești, pentru un viitor luminos în care patria noastră să urce pe culmile tot mai înalte ale civilizației și progresului.

Pornind de la premisa că omul este singurul făuritor de valori materiale și spirituale, unicul creator și realizator al avuției și patrimoniului cultural-științific național, tovarășul **Nicolae Ceaușescu** a definit concepția de înaltă valoare teoretică și practică a partidului nostru privind necesitatea unui progres continuu al școlii românești, care să determine o puternică mobilizare a resurselor umane și materiale ale poporului nostru în marea operă de construire a societății socialiste multilateral dezvoltate în România și de înaintare spre comunism. Or, educația și învățămîntul reprezintă cel mai important proces de perfecționare neîntreruptă a omului, a fiecărui om luat în parte și a tuturor oamenilor luați în colectiv, pentru că îl înarmează cu cele mai puternice creații științifice și tehnice ale umanității, învățîndu-l cum să le folosească din plin pentru o activitate eficientă și de calitate, stîrnindu-i, totodată, dorința de a-și ridica neîncetat nivelul cultural-științific-ideologic și pe această bază să își aducă o contribuție tot mai valoroasă la creația tehnică, științifică și

Prof. dr. docent ing. IOSIF TRIPȘA

Liceul Agroindustrial ALEXANDRIA, jud. Teleorman

DACĂ nu aș fi vizitat această școală, dacă nu i-aș fi străbătut spațiile de care dispune, ferma didactică cu numeroasele-i sectoare și nu aș fi făcut deci cunoștință, fie și parțial, însă la modul cel mai direct, cu ceea ce-i asigură îndeplinirea menirii sale, fără îndoială că nu aș fi putut înțelege pe deplin bucuria și mîndria interlocutorului meu, prof. Gh. Cioacă, atunci cînd mi-a vorbit despre Liceul Agroindustrial Alexandria, al cărui director adjunct este. Ceea ce am văzut la „fața locului" mi-a dezvăluit modelul de școală nouă, gîndit și materializat pentru a înfăptui, la cotele cele mai înalte ale exigenței, integrarea învățămîntului cu cercetarea și producția, iar prin aceasta un proces instructiv-educativ de mare eficiență.

O bază didactică materială excelentă, cadre didactice bine pregătite, cu o „zestre" de experiență profesională bogată și solidă, acumulată pe parcursul anilor, prin activitatea la clasă și participarea la numeroase acțiuni de perfecționare, permit Liceului Agroindustrial Alexandria să răspundă și în acest nou an școlar cu responsabilitate și dăruire sporite sarcinilor ce revin învățămîntului agricol din țara noastră. Pe baza concepției revoluționare a secretarului general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, privind noua revoluție agrară, cincinalul 1986–1990 va asigura în continuare dezvoltarea intensivă și modernizarea întregii agriculturi. El va înfăptui obiectivul său fundamental în această ramură de bază a economiei naționale concomitent cu formarea a 590 000 persoane calificate pentru agricultură. Liceul Agroindustrial Alexandria pune la dispoziția unităților agricole din județ, anual, un număr de 144 de absolvenți ai celor 4 clase a XII-a, care, continuîndu-și timp de 6–12 luni pregătirea în producție, la locurile de muncă unde au fost repartizați, sînt apoi încadrați în diferite sectoare. Dintre cei care au părăsit băncile liceului, peste 100 au reușit, în ultimii 5 ani, să-și continue studiile în învățămîntul superior, devenind studenți ai facultăților de agronomie, medicină veterinară și zootehnie. Și toți acești elevi ai școlii alexăndrene duc cu ei un bogat bagaj de cunoștințe temeinic însușite, prin care demonstrează, ei și profesorii lor, consistențele unui învățămînt modern, despre care secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu** arăta: „dacă nu am fi realizat aceste succese importante în învățămînt, dacă nu am fi înfăptuit – aș putea spune – această revoluție în transformarea învățămîntului românesc, nu am fi putut obține nici celelalte realizări în dezvoltarea economico-socială a patriei".

Pentru pregătirea științifică și tehnico-productivă a elevilor, liceul dispune de **o bază didactică de instruire teoretică,** constînd din 15 laboratoare și cabinete dotate cu toate mijloacele necesare înfăptuirii scopului propus. Dispune, de asemenea, de **o bază materială de instruire practică,** în componența căreia intră ferma didactică cu o suprafață de 50 ha teren agricol, o colecție de animale, o colecție fitotehnică, un parc de tractoare și mașini agricole, un poligon de conducere, un atelier mecanic, 3 laboratoare de specialitate și o clinică veterinară cu un punct far-

„Sînt multe — și apar continuu — noi discipline științifice. Dar trebuie să ne preocupăm permanent ca științele de bază — matematica, fizica, chimia, biologia — să se mențină la un nivel cît mai înalt, să se dezvolte continuu. În măsura în care vom ști să facem ca tineretul patriei noastre să-și însușească și să dezvolte aceste discipline, vom putea să stăpînim bine și toate celelalte discipline tehnice și, astfel, vom putea ocupa un loc important în dezvoltarea științei românești și universale."

NICOLAE CEAUȘESCU

culturală. Minunatul rezultat al acestui proces necontenit este crearea omului nou cu o puternică personalitate creatoare, fizică și intelectuală, de înaltă eficiență în multiplele sale activități profesionale, obștești, politico-ideologice, culturale, sportive și — nu în ultimul rînd — activități impuse de viața de familie, de fiu, de sot, de tată, de bunic.

Formarea omului nou presupune un înalt nivel teoretic și practic al procesului instructiv-educativ de toate treptele învățămîntului pentru pregătirea tinerelor cadre de muncitori și specialiști și o permanentă preocupare a tuturor oamenilor muncii pentru perfecționarea neîncetată a pregătirii lor profesionale și politico-ideologice. Rezultă concluzia logica, subliniată de nenumărate ori de secretarul general al partidului, că în scoala trebuie să se acorde o atenție deosebită însușirii cunoștințelor de bază din disciplinele fundamentale — matematică, fizică, chimie, biologie — la care se adaugă disciplinele cu puternică înrîurire educativă: limba și literatura română, istoria și geografia patriei, științele sociale. Este evident că, după însușirea cunoștințelor de bază din disciplinele fundamentale, disciplinele de specialitate inclusiv cele tehnologice se însușesc mult mai ușor și mai temeinic.

Aprofundarea disciplinelor fundamentale de către elevi presupune mărirea exigenței față de cadrele didactice, chemate să sporească ponderea formativă, concretă, a acestor discipline și să lichideze abuzul predării de lecții fără nici o legătură cu viitoarea meserie a actualilor elevi, ceea ce creează greșita idee antieducațională și antiștiințifică de separare artificială a tehnologiilor din diferitele meserii de fundamentul lor științific și tehnic. De altfel, însăși denumirea de discipline fundamentale relevă faptul că într-adevăr disciplinele tehnice și tehnologice se bazează pe acestea.

Un comandament tot atît de important este policalificarea absolvenților învățămîntului nostru sau, cu alte cuvinte, formarea forței de muncă și a specialiștilor în profil larg, astfel încît aceștia să poată rezolva toate problemele ce apar în procesul de producție, să fie capabili să treacă de la un loc de muncă la altul în cadrul aceleiași întreprinderi, ori de cîte ori este nevoie pentru a rezolva diferitele sarcini ce apar de la un moment la altul. În același timp, mecanizarea și automatizarea ramurilor economice, iar în viitor robotizarea și cibernetizarea lor, produc mutații de esență în meseriile din toate domeniile de activitate, crescîndu-le complexitatea. Iată de ce minerul, petrolistul, metalurgistul, chimistul, constructorul de mașini trebuie să primească, pe lîngă pregătirea de bază, o temeinică pregătire în domeniile mecanic, electrotehnic, energetic, ceea ce reprezintă o altă dimensiune a profilului larg în care se pregătesc specialiștii de mîine.

Pregătirea temeinică în profil larg a forței de muncă și a specialiștilor se face, conform specificului viitoarei meserii, sub directa răspundere a unității școlare și a celei economice pentru care se pregătesc viitorii absolvenți. Această originală și creatoare soluție are la bază constanta preocupare a conducerii de partid și de stat, a organelor centrale și locale, pentru integrarea organică a învățămîntului cu cercetarea și producția, concepție revoluționară datorată tovarășului **Nicolae Ceaușescu,** care a asigurat școlii românești de toate gradele condițiile favorabile unei puternice modernizări conceptuale și materiale în continuă valorificare.

An de an s-au obținut rezultate bune la concursurile școlare pe discipline de învățămînt și pe meserii, la sesiunile științifice studențești și la olimpiadele internaționale de matematică, fizică și chimie, ceea ce a dus la creșterea prestigiului învățămîntului românesc, dovedind — în același timp — eficiența antrenării unui număr tot mai mare de elevi și studenți în activitățile de inițiere în cercetarea științifică și proiectarea tehnologică. Se întărește astfel caracterul prospectiv-creativ al procesului de învățămînt.

Educația comunistă, patriotică, revoluționară, în spiritul concepției materialist-dialectice și istorice despre lume și viață, al principiilor socialismului științific și umanismului socialist, reprezintă principalul obiectiv al tuturor factorilor educaționali, rolul determinant revenind sistemului de învățămînt. Iată de ce se impun întărirea caracterului educațional al tuturor activităților cu elevii și studenții, crearea de convingeri ferme ideologice și politice și, pe această bază, formarea opiniei și comportărilor comuniste la tînăra generație, cauza nobilă pentru care vom depune maximum de efort și competență în noul an școlar și universitar 1985/1986!

maceutic. Măsura a ceea ce înseamnă toate acestea pentru formarea viitorului specialist - agronom, zootehnist sau veterinar - numai elevii înșiși o pot da, numai ei pot dovedi ce reprezintă cu adevărat imensul efort ce se face pentru pregătirea lor în cadrul orelor de tehnologie și de instruire practică în ferma didactică a liceului, în fermele de producție ale I.A.S.-Alexandria, unitatea de producție patronatoare, în complexele de creștere a animalelor din raza C.U.A.S.C.-Alexandria, la Clinica veterinară, în cele două abatoare de carne sau în cadrul Circumscripției sanitar-veterinare din municipiu.

Deplasarea activităților didactice de la lecția în clasă la procesul de producție este de acum o realitate bine consolidată, dovedindu-se un factor extrem de eficient în calificarea forței de muncă.

Se cuvine să rezumăm și un alt aspect al activității școlare, cel al preocupărilor de a dezvolta și promova în rîndul elevilor spiritul de creație științifică, pasiunea pentru însușirea metodelor și tehnicilor moderne de cercetare. Sub îndrumarea profesorilor și cadrelor de specialitate, elevii participă efectiv la rezolvarea unor teme de cercetare în cîmpul fermei didactice și în cabinetul de cercetare al liceului, unde rezultatele obținute sînt interpretate și valorificate. Din astfel de preocupări a rezultat, de exemplu, lucrarea științifică privind **cultura bumbacului în condițiile fermei didactice a liceului agroindustrial,** lucrare ce a fost prezentată anul acesta la Sesiunea națională de referate și comunicări științifice ale elevilor Iași. Înarmați cu solide cunoștințe profesionale, ei se prezintă la concursul de meserii pe țară și cuceresc locuri importante pe lista premiaților, anul acesta locul I la meseria veterinară și mențiune la meseria zootehnist-mecanizator.

Iată-ne însă la începutul unui nou an școlar, cînd noi elevi pășesc pe porțile liceului. Baza didactico-materială, ce cunoaște o dezvoltare și modernizare permanente, o continuă creștere a funcționalității ei, pe care cei ce-o folosesc o întrețin cu cea mai mare grijă, îi așteaptă. Ea le va permite, ca de altfel tuturor elevilor din liceu, o rodnică conlucrare. Se vor afla printre taurine, porcine sau păsări, printre ovine, cabaline, iepuri și colonii de albine, în cabinetul de patologie veterinară. Vor fi prezenți pe suprafața agricolă a fermei didactice, unde vor cultiva întreaga gamă de culturi ce se studiază prin programele de specialitate. Vor participa la cultivarea plantelor furajere necesare animalelor crescute în ferma didactică și a legumelor ce vor fi întrebuințate în cantina școlară. Vor anima în mai mare măsură decît în timpul verii spațiile destinate liceului. Vor munci, vor învăța și astfel se vor pregăti pentru meseria aleasă. Vor adăuga efortul lor la realizarea veniturilor școlii, planificate a fi obținute din culturi agricole și din sectorul zootehnic. „Boboci" și aproape „bacalaureați", laolaltă, vor întregi familia de elevi a liceului, de a căror instruire și educare se ocupă cu dăruire întregul corp profesoral. Elevii de azi vor deveni lucrătorii calificați de mîine ai agriculturii. Ei vor îndeplini meseriile cerute de dezvoltarea intensivă și modernizarea acestei ramuri importante a economiei naționale. Și nu vor putea răspunde mai bine acestei îndatoriri altfel decît, acum elevi fiind, însușindu-și temeinic cunoștințele predate în școală. Calitățile indispensabile viitorului specialist în agricultură se realizează cu migală și trudă, cu pasiune și multă dăruire - și aceasta încă din primele zile ale anului școlar. Și el a început!

MARIA PĂUN

Prestigioasă manifestare INTERNAȚIONALĂ

DE CURÎND a avut loc la București al 4-lea Simpozion internațional de mecanisme și metode de proiectare asistate de calculator, SYROM 85, la care au participat invitați din 17 țări, cu un număr de aproximativ 230 de lucrări. Inițiativă românească, desfășurată sub prestigiosul patronaj al Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie, SYROM 85 s-a bucurat de un deosebit succes. Cităm din cuvîntul de deschidere a lucrărilor simpozionului rostit de academicianul Radu Voinea, președintele Academiei R.S. România: „Academia Republicii Socialiste România, cel mai înalt for științific din țara noastră, promovează cu consecvență cercetările fundamentale în toate domeniile științei și tehnicii și apreciază în mod deosebit manifestările științifice din țara noastră care contribuie la promovarea acestor cercetări, deschizătoare de orizonturi largi, pe drumuri noi, generatoare de idei și soluții la un înalt nivel de eficiență".

Profitînd de prezența în aulele Institutului Politehnic din București a unor personalități de nivel mondial în domeniul teoriei mecanismelor și mașinilor TMM, am adresat acestora, în numele cititorilor revistei „Știință și tehnică", un număr de trei întrebări:

1. **Care credeți că va fi evoluția viitoare a TMM?**
2. **Care este rolul calculatoarelor în acest domeniu?**
3. **Ce părere aveți despre SYROM?**

●

Prof. dr. PAVLOV BORIS IZOSIMOVICI, Academia de Științe a U.R.S.S., Moscova:

1. Viitorul industriei aparține roboților și manipulatoarelor. Practica este cea mai importantă și teoria trebuie să o servească la nivelul necesităților ei. TMM se va dezvolta tocmai în acest sens.

2. Calculatorul este un simplu instrument. Singur nu face nimic. Îi furnizezi un model de calcul și face. În domeniul mecanismelor, pentru unul singur există o infinitate de variante, cea optimă poate fi căutată după criterii bine stabilite, în funcție de necesități, cu ajutorul calculatorului. Constructorul este acela ce își impune punctul de vedere. Important, înainte de a începe lucrul cu calculatorul, este să știi ce vrei.

3. Conferința este foarte utilă. Sînt a doua oară aici și consider că schimbul de idei științifice este foarte valoros.

Prof. dr. XUE RONG LI, R.P. Chineză:

1. În ceea ce privește evoluția viitoare a TMM, consider că partea teoretică trebuie să meargă mereu înaintea aplicațiilor practice, cerute de dezvoltarea roboticii și a producției de echipamente complexe. Unele ramuri ale cercetării științifice, cum ar fi, de exemplu, electronica, au avut în ultimii ani o dezvoltare explozivă, dar aceasta nu poate umbri marile progrese realizate constant în studiul și aplicațiile cinematicii și dinamicii. Viitorul tehnicii este imposibil fără TMM.

2. Automatizarea proiectării prin utilizarea calculatorului este, fără îndoială, utilă și bună, dar numai pînă la un punct. Poate fi folosită pentru proiectarea camelor, a roților dințate, a anumitor tipuri de mecanisme clasice, dar nu poate fi folosită în concepția generală unde omul este de neînlocuit.

3. Conferința de la București este deja tradițională, fiind la a 4-a ediție, și putem spune că este un mare succes, atît prin schimburile de idei și articole științifice, cît și pentru contribuția la unificarea și dezvoltarea TMM. Efortul organizatoric al profesorului N. Manolescu a fost răsplătit prin participarea masivă a oamenilor de știință.

Dr. E. RAGHAVACHARYULU, Delhi, India:

1. TMM s-a dezvoltat atît de repede în ultimii ani încît nu este suficient evidențiat progresul realizat prin simbioza cinematică-dinamică-control. TMM capătă o importanță din ce în ce mai mare. Sîntem în stadiul satisfacerii cererilor electroniștilor.

2. Calculatorul ne permite un mod de calcul rapid al variantelor de mecanisme și ne oferă posibilități de alegere pe care înaintașii noștri nu le visau. Din fericire, doar atît.

3. Sînt impresionat de cercetarea aplicativă ce se desfășoară în centrele universitare din România și cred că industria națională beneficiază de pe urma acestui fapt. Schimbul de idei și rezultatele din cercetare contribuie la impulsionarea progresului tehnic.

Prof. GERHARD BÖGELSACK, Ilmenau, R.D. Germană:

1. Prin influența microelectronicii și automaticii, TMM are o nouă dezvoltare. Este evidentă dezvoltarea din ultimii 10 ani. Roboții nu pot fi făcuți fără mecanisme și microelectronică. Intrăm, în această perioadă, într-o nouă fază de dezvoltare a tehnicii, aceea de simbioză între electronică și mecanică, de naștere a unor colective de cercetare-producție formate din mecanici, electroniști, ciberneticieni și calculatoriști. Microelectronica este fascinantă, dar ea realizează numai partea logică. Pentru acționări recurgem la TMM. Nu îmi este frică pentru viitorul ei, nu va dispărea, ci, din contră, se va dezvolta și va deveni din ce în ce mai importantă.

2. Există două aspecte de utilizare a calculatorului în TMM. Unul este acela de folosire ca mijloc de calcul sau control-verificare, iar celălalt este să îl utilizezi ca procesor, ceea ce se încearcă în prezent. Cu alte cuvinte, putem folosi calculatorul pentru a găsi noi tipuri de structuri, de transmisii, de a determina un optim din mii de variante, dar și pentru a comanda un mecanism, dîndu-i o flexibilitate și multifuncționalitate pînă acum de neconceput.

3. În primul rînd, trebuie evidențiați școala românească de TMM și profesorul Manolescu, inițiatorul și organizatorul SYROM. Este o idee foarte bună ca între două congrese mondiale ale Federației Internaționale pentru Teoria Mașinilor și Mecanismelor, IFToMM, să ținem o conferință internațională în Europa, deoarece progresele în domeniu sînt atît de rapide încît 4 ani sînt o perioadă prea mare.

Dr. E.A. DIJKSMAN, Eindhoven, Olanda:

1. TMM va fi necesară atît timp cît oamenii vor construi mașini, deci întotdeauna.

2. Calculatorul poate constitui un pericol, dacă oamenii se vor aventura în cît mai multe calcule, uitînd scopul inițial — acela de a face ceva practic și util —, aceasta rămîne, formulele se schimbă o dată cu modelul matematic al fenomenului.

3. Am participat și la primul simpozion SYROM în 1973, tot la București. Este o manifestare foarte importantă nu numai pe plan european, pentru schimbul de idei din școală și din afara școlii, între practicieni. România este foarte bine reprezentată în acest domeniu.

Prof. CHRISTIAN PELECUDI, Institutul Politehnic București:

1. Nu există aplicație sau proces industrial ce nu utilizează mașini sau mecanisme și nu se întrevede într-un viitor previzibil o asemenea posibilitate. TMM crește în importanță de la an la an prin simplificarea metodelor de aplicare în practică.

2. Calculatorul oferă noi posibilități de utilizare a mecanismelor, fiind un adevărat instrument de cercetare în acest domeniu. Toți studenții noștri își întocmesc proiectele de an obligatoriu pe calculator. Nu este un mijloc numai de însușire a unor metode moderne de lucru, ci și un mijloc de stimulare a creativității în rîndurile tineretului.

3. În urma a 12 ani de participare și organizare a SYROM, sînt fericit de prețuirea internațională acordată școlii românești de TMM, actualmente una dintre cele mai puternice din Europa.

CRISTIAN CRĂCIUNOIU

RECUPERATOR CERAMIC REGENERATIV

Ing. **CONSTANTIN IONESCU**

ÎN SCOPUL recuperării căldurii din gazele rezultate din diverse procese industriale — în mod obișnuit gaze cu temperaturi scăzute — sînt utilizate în prezent regeneratoare rotative din materiale plastice sau metalice de tip Econovent sau Lüngström. Ele au însă un preț ridicat.

Colectivul de specialiști din Institutul de Cercetări și Proiectări pentru Industria Materialelor de Construcții (ICPMC) — în cadrul căruia tinerii dețin o pondere însemnată și își aduc o contribuție substanțială la rezolvarea sarcinilor complexe de mare importanță pentru întreaga economie națională — are în preocupările sale problema majoră a recuperării și valorificării resurselor energetice secundare. În acest scop a fost elaborat, pe bază de concepție proprie, **recuperatorul ceramic regenerativ.** Este vorba despre un schimbător de căldură a cărui suprafață de încălzire primește și cedează energia termică în mod periodic, fără să separe gazele de ardere de fluidul gazos care se preîncălzește.

În general, recuperatoarele ceramice regenerative funcționează la temperaturi ridicate (cuptoare Martin, cuptoare de sticlă etc.). În industria materialelor de construcții, unde diverșii agenți termici rezultați din procesele industriale au o temperatură relativ scăzută și o agresivitate chimică ridicată, s-a ales o variantă de recuperator ceramic regenerativ la care umplutura asigură o suprafață de schimb de căldură foarte mare și o stabilitate chimică ridicată, precum și un preț foarte scăzut.

Deoarece acumularea și cedarea căldurii fluidului încălzit nu se fac în același timp, pentru a asigura o funcționare continuă a agregatului care folosește fluidul încălzit, recuperatorul va avea două compartimente, umplute cu blocuri de zidărie cu goluri și pereți subțiri. În figura alăturată este reprezentat un asemenea recuperator orizontal. În perioada de răcire a umpluturii ceramice 1, cînd cedează căldura aerului, agentul circulă prin compartimentul I. Umplutura se răcește treptat, la început mai repede, apoi mai lent, viteza de creștere a temperaturii de încălzire a aerului în unitatea de timp micșorîndu-se. După aceea, circulația agenților se inversează, astfel încît gazele vor circula prin compartimentul I, care se va încălzi, iar aerul prin compartimentul II, unde se preîncălzește de la umplutura ceramică. Schimbarea sensului de circulație a celor doi agenți se face prin intermediul a două clapete 2, montate la cele două extremități ale recuperatorului. Circulația celor doi agenți în schimbător se face în contracurent, iar schimbul de căldură se realizează în regim nestaționar.

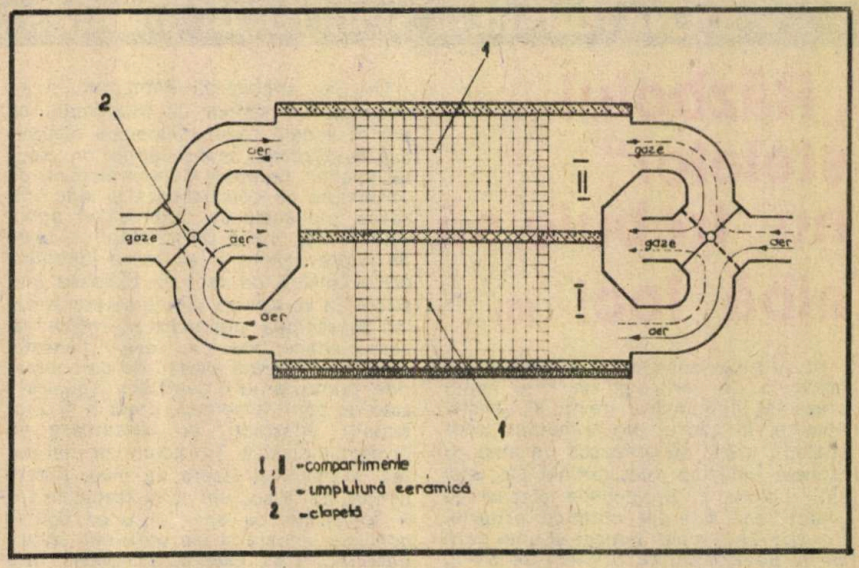
Un astfel de recuperator a fost executat și experimentat la o întreprindere din țară, la care agentul încălzitor, gazele arse au temperaturi cuprinse între 90—150°C și au un conținut ridicat de agenți corosivi (sulf și fluor).

În urma experimentărilor efectuate pe acest utilaj, datele de proiect au fost confirmate, obținîndu-se următoarele rezultate:

- temperatura gazelor la intrarea în recuperator t_{gi} = 120°C
- temperatura gazelor la ieșirea din recuperator t_{gev} = 38°C
- temperatura aerului la intrarea în recuperator t_{ai} = 15°C
- temperatura aerului la ieșirea din recuperator t_{aev} = 105°C
- debitul de gaze arse D_{ga} = 12 000 m³N/h
- debitul de aer D_a = 12 000 m³N/h.

Încercările efectuate au confirmat faptul că la încălzirea aerului contribuie și căldura de condensare a vaporilor de apă conținuți în gazele de ardere.

Deoarece la schimbarea ciclului volumul liber al umpluturii ceramice nu a fost „spălat" cu aer, cantitatea de agenți corosivi recirculată prin aerul preîncălzit reprezintă maximum 2% din cantitatea totală conținută în gazele de ardere.



TINERI, FAPTE, CIFRE

În realizarea sarcinilor ce reies din programul adoptat de Plenara C.C. al P.C.R. din 17-19 iunie 1985 privind recuperarea și refolosirea într-o măsură tot mai mare a resurselor materiale refolosibile, tinerii, ca de altfel toți oamenii muncii din întreprinderile sectorului 4 al municipiului București, mobilizați de organele și organizațiile de partid, U.T.C. și sindicat, au obținut o serie de rezultate economice bune. Astfel, uteciștii de la Întreprinderea de Mașini Grele București (I.M.G.B.) au colectat cantități însemnate de șpan, cioburi de sticlă și alte materiale refolosibile. Nu a fost neglijată nici posibilitatea recuperării cărămizilor silicioase-aluminoase (din care s-au colectat 1 300 t) și a celor magnezice (257 t). Merită amintită și preocuparea permanentă de recuperare a elementelor de aliere FeCr (309 t), FeMo (63,3 t), Ni (165,9 t).

În cadrul I.M. Diesel s-a organizat o acțiune de recuperare a materialelor metalice centralizat, pe întreprindere, în baza unor planuri de croire și consumuri bine stabilite, iar linia de turnare a neferoaselor din cadrul întreprinderii execută repere turnate utilizînd deșeuri; s-au întocmit, de asemenea, liste de repere ce pot fi executate din materiale refolosibile.

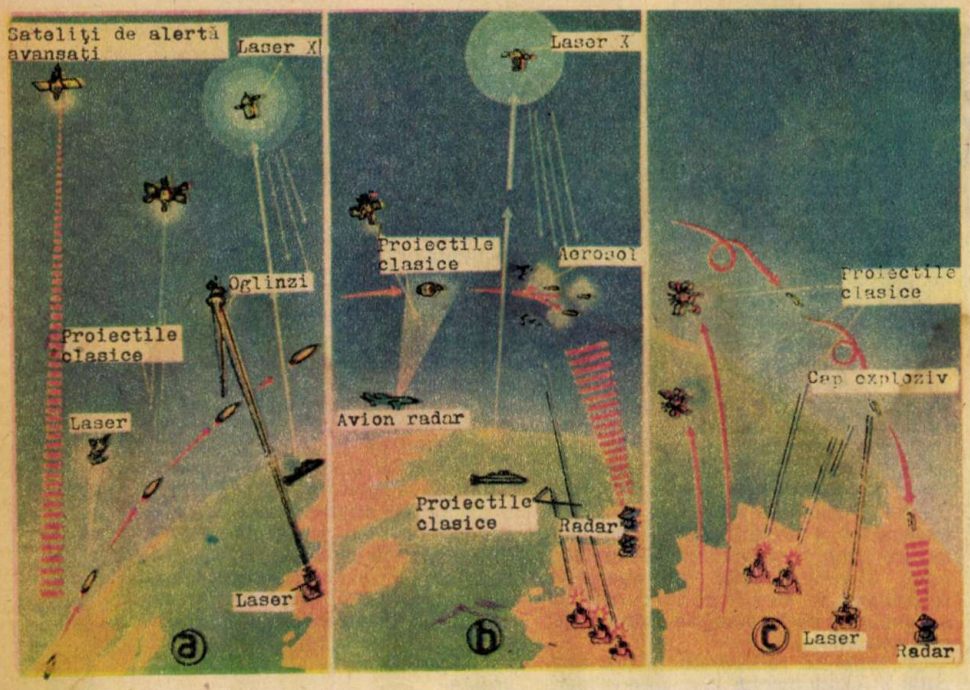
La Întreprinderea de Anvelope „Danubiana" deșeurile de corol gumat în amestec cu cauciuc prevulcanizat s-au reutilizat, după măcinare și transformare în duval, la fabricarea anvelopelor și benzilor de jantă, precum și a plasturilor pentru reparat anvelope. În plus, s-a pus la punct tehnologia de realizare a anvelopelor pline în care se utilizează cord textil deșeu. Prototipul a fost deja realizat și testat, urmînd să se facă omologarea în cursul trimestrului III al anului în curs.

Întreprinderea „Ascensorul", angajată la rîndul ei în aceste preocupări, colectează, debitează și valorifică deșeuri metalice, recondiționează piesele și materialele refolosibile rezultate prin dezmembrarea mașinilor-unelte, piesele și subansamblurile de automobile fabricate în țară, deșeurile rezultate după reviziile și reparațiile capitale ale ascensoarelor, utilajelor energetice ș.a. Nu a fost neglijată nici posibilitatea recuperării și recondiționării pieselor și subansamblurilor cu conținut de metale prețioase, cum este, de pildă, aparatajul electric, acțiune în urma căreia au rezultat aparataj recondiționat în valoare de 451 587 de lei și o cantitate de argint fin de 12,6 kg în valoare de 30 300 de lei. S-a organizat, de asemenea, recuperarea integrală a hîrtiei în toate compartimentele funcționale ale întreprinderii.

Acestea sînt cîteva dintre întreprinderile bucureștene ale sectorului 4 care, prin efortul lor de zi cu zi, înfăptuiesc indicațiile conducerii de partid privind „Acțiunea 3 R".

Tineri, fapte, cifre ce atestă ampla preocupare în acest domeniu și profundul spirit revoluționar ce ne caracterizează pe noi, tinerii.

Ing. **GABRIEL NĂSTASE**



lasere chimice staţionate pe Pămînt. Tirul va fi coordonat şi corectat continuu de către staţiile radar.

Cît de sigur poate fi un asemenea sistem de intercepţie? Iată problema-cheie a programului de cercetări denumit „războiul stelelor". Autorii săi afirmă că fiecare din cele trei componente ale „scutului spaţial" va opri 90% dintre proiectilele vizate. Cu alte cuvinte, din 1 000 de rachete lansate de inamic nu va atinge teritoriul propriu decît... una. Numeroşi specialişti nu ezită însă să-l considere ca fiind irealizabil practic. Argumente? Puterea laserelor chimice, singurele existente deocamdată în variante capabile de intervenţie, este mult prea mică faţă de necesităţile distrugerii unei ţinte ce evoluează la distanţe imense şi cu viteze considerabile. Astfel, cele cca 160 de staţii de intercepţie ar trebui să fie dotate cu lasere de cel puţin 20 MW. Or, programul „Alpha" prevede realizarea, în anul 1987, a unui laser chimic de numai 2,5 MW! Despre laserul cu raze X nu se ştie, deocamdată, dacă va putea fi realizat vreodată. În sfîrşit, pentru a dirija cu precizia necesară fasciculele

DENATURAREA SPIRITULUI UMANIST AL ŞTIINŢEI

„Războiul stelelor" nu trebuie să aibă loc! (II)

ÎN AFARA laserelor şi a armelor cu fascicule de particule, pe care le-am prezentat în numărul trecut al revistei noastre, în cadrul aşa-numitului „scut spaţial", menit să oprească un atac cu rachete balistice intercontinentale, mai sînt incluse şi proiectilele clasice ce „valorifică" energia cinetică proprie. Într-adevăr, simplul impact al unui corp ce se deplasează cu o viteză de 5—10 km/oră poate distruge complet o rachetă. Faptul a fost dovedit în luna iunie a anului 1984, în cadrul unui experiment întreprins în S.U.A., cînd o rachetă clasică a interceptat, la o altitudine de cca 180 km, o ogivă nucleară (lipsită de încărcătură) aflată pe traiectorie.

O altă modalitate de a stopa un atac nuclear o reprezintă distrugerea ogivelor cu ajutorul... armelor nucleare. Ideea nu este nouă. Încă în cursul anilor '60 au apărut sistemele antibalistice — rachetele nucleare antirachetă. Explozii nucleare cu puteri de ordinul zecilor de kilotone pînă la cele de mai multe megatone pot într-adevăr să distrugă sau să avarieze grav o rachetă balistică intercontinentală chiar dacă au loc destul de departe de obiectiv, la distanţe de cîţiva kilometri. Mai mulţi factori au limitat însă extinderea acestui sistem: apariţia rachetelor cu capete multiple, riscul grav pe care îl prezintă exploziile nucleare repetate în interiorul şi în exteriorul atmosferei, precum şi acordurile internaţionale încheiate în cursul anilor '70. Vom asista oare la o nouă relansare a acestor sisteme „defensive" atît de periculoase pentru întreaga planetă?

Oricum, specialiştii Pentagonului au imaginat un sistem de intercepţie ce are în vedere toate mijloacele distructive menţionate. În concepţia lor, „scutul spaţial" reuneşte diferite sisteme de observaţie ce coordonează şi sincronizează mijloacele de „intervenţie" adecvate. Astfel, într-o primă etapă, o reţea de supraveghere şi alertă va identifica orice lansare de rachete balistice inamice. Ea va furniza datele culese armelor antirachetă staţionate pe orbite: lasere chimice, lasere cu raze X (lansate, abia în momentul alertei, de pe submarine, pentru a nu fi depistate şi neutralizate de către adversar), precum şi unor sateliţi „înarmaţi" cu lansatoare de proiectile clasice. Tot acum vor mai putea interveni şi lasere de mare putere amplasate la sol, ale căror fascicule vor fi focalizate cu ajutorul unor oglinzi speciale, situate şi ele pe orbite staţionare *(fig. 1 a)*. Este, fără îndoială, faza cea mai importantă şi mai favorabilă interceptiei, dat fiind că numărul „ţintelor" este mic (chiar în cazul cînd racheta poartă 10 capete nucleare, ea nu le-a „lărgat" încă), ele sînt foarte uşor de distins (ca urmare a degajării puternice de flăcări din timpul fazei de combustie), iar viteza lor nu este încă prea mare.

În timpul celei de-a doua faze, cea de deplasare balistică a proiectilului, intercepţia se complică deja foarte mult datorită, în special, creşterii numărului de capete nucleare. Mai mult, concomitent cu lansarea lor are loc şi eliberarea de benzi metalizate, aerosoli şi chiar de false proiectile. Iată motivele pentru care importanţa mijloacelor de observare creşte simţitor: sateliţilor de supraveghere li se adaugă radarele amplasate la sol sau la bordul avioanelor. Ca mijloace distructive servesc acum laserele cu raze X, sateliţii purtători de rachete, precum şi bateriile de lansatoare de proiectile clasice aflate în teritoriul propriu *(fig. 1 b)*.

În sfîrşit, în faza finală *(fig. 1 c)* armamentul de intercepţie va fi constituit cu prioritate din purtători de proiectile clasice amplasaţi pe sateliţi, pe avioane sau la sol. Vor putea fi utilizate însă şi de lumină coerentă ar trebui puse la punct sisteme optice de o amploare ce depăşeşte cu mult posibilităţile tehnice actuale. Pentru laserele cu dimeri excitaţi, de exemplu, ar fi necesare mai întîi oglinzi reflectoare cu suprafeţe perfecte de... 30 m², plasate pe orbite geostaţionare la altitudinea de 36 000 km, iar apoi de un alt complex de oglinzi de focalizare, cu suprafaţa de 5 m². Cea mai mare oglindă realizată pînă în prezent — şi aceasta pe Pămînt, nu lansată pe orbită circumterestră — are abia 2,5 m².

Problemelor tehnice deosebit de dificile — dacă nu chiar insurmontabile — li se adaugă posibilităţile extrem de largi de care dispune un adversar de a induce în eroare sistemele de observare şi de a evita loviturile menite să asigure distrugerea proiectilelor nucleare. Dintre ele vom menţiona aici numai cîteva: diminuarea timpului de combustie prin utilizarea unor propergoli tot mai eficienţi sau „mascarea" jetului de flăcări expulzat de rachetă, fapt ce va face mult mai dificilă detecţia unei lansări; ranforsarea structurii vectorului ce poartă încărcăturile nucleare, pentru a-l face cît mai rezistent la acţiunea radiaţiilor luminoase, sau imprimarea, în acelaşi scop, a unei mişcări de rotaţie în jurul axei proprii; lansarea, o dată cu focoasele explozive, a unor alte proiectile false, precum şi a unor obiecte şi materiale de mascare; imprimarea unor traiectorii complexe, imprevizibile, proiectilelor nucleare, pentru a le face cît mai greu de urmărit şi distrus etc.

Şi un ultim argument. Toate componentele „scutului spaţial", de la sistemele de teledetecţie şi observare şi pînă la cele distructive, sînt extrem de vulnerabile. Ele pot fi „orbite", scoase din funcţiune sau distruse cu multă uşurinţă de către armele antisatelit, tot mai răspîndite şi mai sofisticate astăzi.

Aşadar, pentru un proiect despre care nu se ştie deocamdată cu certitudine dacă este fezabil, a cărui „eficienţă" este pusă de numeroşi specialişti sub semnul întrebării, ar urma să fie cheltuită astronomica sumă de... 1 000 miliarde dolari.

PETRE JUNIE

20 de ani de VITICULTURĂ românească

1

Realizări în cercetarea viti-vinicolă

M. MACICI, L. MIHALACHE, M. OŞLOBEANU

VITICULTURA şi vinificaţia, activităţi tradiţionale ale poporului român, cu adînci rădăcini în trecutul îndepărtat al ţării noastre, au cunoscut în ultimele două decenii o dezvoltare fără precedent, concretizată prin extinderea şi modernizarea patrimoniului viticol, prin îmbunătăţirea dotării tehnico-materiale şi creşterea continuă a nivelului calitativ şi cantitativ al producţiei de struguri şi vinuri. Cercetarea ştiinţifică şi-a adus o contribuţie de seamă la obţinerea acestor realizări, devenind o forţă de producţie de cea mai mare importanţă pentru activitatea sectorului. Rolul ştiinţei ca factor de progres în toate domeniile activităţii economice din ţara noastră, implicit în cel al viticulturii şi vinificaţiei, s-a accentuat în anii care au ca piatră de hotar cel de-al IX-lea Congres al Partidului Comunist Român, în această fertilă perioadă pe care întregul nostru popor o denumeşte, cu justificată mîndrie, **„Epoca Ceauşescu"**.

Ca o expresie directă a atenţiei acordată cercetării viti-vinicole, în ultimii 20 de ani s-au îmbunătăţit în mod substanţial condiţiile materiale şi umane puse la dispoziţia acestei activităţi. În anul 1967 a luat fiinţă Institutul de Cercetări pentru Viticultură şi Vinificaţie Valea Călugărească, unitate căreia îi revine sarcina de a coordona întreaga muncă de cercetare ştiinţifică de profil. La această activitate participă în prezent 10 staţiuni de cercetare şi producţie viti-vinicolă, amplasate în cele mai importante podgorii, 5 institute de învăţămînt superior şi alte institute şi staţiuni specializate; suprafeţele de vii folosite ca bază a cercetării s-au mărit cu 98%. În această perioadă s-au predat sectorului de producţie peste 500 de rezultate ştiinţifice sub formă de noi creaţii biologice, soluţii tehnologice şi tehnologii, tipuri noi de produse, noi maşini, utilaje şi instalaţii etc.

Munca de cercetare s-a desfăşurat în domenii de mare importanţă pentru viticultura şi vinificaţia ţării noastre, respectiv în cele privind ecologia şi zonarea, ameliorarea sortimentului viticol prin crearea de soiuri noi şi clone, producerea materialului săditor cu valoare biologică ridicată, amenajarea şi ameliorarea terenurilor pentru înfiinţarea plantaţiilor, îmbunătăţirea calităţii vinurilor şi altor băuturi de origine viticolă, valorificarea superioară a produselor secundare rezultate din viticultură şi vinificaţie.

În domeniul ameliorării sortimentului viticol au fost create 38 de soiuri noi de viţă de vie, din care 22 de soiuri pentru struguri de masă şi 16 soiuri pentru vin, precum şi un număr total de 35 de clone, obţinute prin aplicarea selecţiei individuale asupra populaţiilor soiurilor cultivate. Noile creaţii, aflate în prezent în curs de înmulţire şi extindere în producţie, se recomandă prin însuşiri superioare de productivitate, calitate şi rezistenţă ce urmează să completeze sortimentul actual. Dintre soiurile nou create se disting printr-o valoare deosebită soiurile pentru struguri de masă cu coacere timpurie: Muscat timpuriu de Bucureşti, Augusta, Timpuriu de Cluj, Victoria; soiurile pentru masă cu coacere mijlocie: Cetăţuia, Napoca, Splendid *(fig. 1)*, Transilvania, Chasselas de Băneasa, Silvania, Tamina; soiurile cu coacere tardivă: Xenia şi Greaca; soiul apiren (fără seminţe) Călina; soiurile pentru vinuri albe de consum curent: Crîmpoşie selecţionată, Băbească gri, Miorita; cele pentru vinuri albe de calitate superioară: Şarba, Aromat de Iaşi, Ozana, Alidor, Columna, Donoris; cele pentru vinuri roşii: Codană şi Arcaş; soiurile cu rezistenţă sporită la atacul de mană: Brumăriu şi Purpuriu, recomandate pentru cultură pe loturile individuale ale membrilor cooperatori ş.a.

În legătură cu obiectivul de bază al viticulturii din această etapă, de creştere continuă a producţiilor de struguri pe seama sporirii randamentelor la hectar, s-a acordat toată atenţia promovării în cultură a soiurilor cu însuşiri superioare de productivitate, în primul rînd a celor autohtone, stabilindu-se totodată corecta lor repartizare teritorială. S-a realizat, pe această linie, extinderea suprafeţelor ocupate cu soiurile pentru vin: Fetească regală, Aligoté, Băbească neagră, Roşioară, Merlot etc., precum şi a soiurilor pentru struguri de masă: Afuz Ali, Italia, Chasselas ş.a. În egală măsură, s-a urmărit creşterea suprafeţelor ocupate de unele soiuri deficitare pentru vinuri de înaltă calitate, în primul rînd a celor pentru vinuri roşii: Cabernet Sauvignon, Pinot noir, aromate şi semiaromate – Tămîioasă românească, Muscat Ottonel etc.

În decursul ultimilor 20 de ani, sortimentul viticol al ţării noastre s-a îmbogăţit şi prin promovarea în cultură a unor soiuri preluate din străinătate, care au dovedit o bună comportare în condiţiile podgoriilor româneşti. Astfel, sortimentul pentru struguri de masă a fost completat cu soiurile Cardinal, Muscat de Adda şi Italia, cel pentru struguri de vin cu soiurile Burgund mare, Oporto, Sangioveze şi Rkatiţeli.

În domeniul folosirii raţionale a fondului funciar, problemă de cea mai mare importanţă în politica agrară a partidului şi statului nostru, s-au stabilit măsurile şi metodele de amenajare a terenurilor în pantă care, incluzînd soluţii pentru prevenirea şi stăvilirea procesului de eroziune a solului, asigură condiţii pentru creşterea şi dezvoltarea normală a viţei de vie şi pentru extinderea mecanizării lucrărilor. Pentru punerea în valoare a unor terenuri neproductive sau slab productive s-au elaborat tehnologii specifice culturii viţei de vie pe nisipuri şi pe prundişuri şi este în curs de a fi studiată problema plantării cu viţă de vie a terenurilor decopertate prin exploatarea la zi a cărbunelui, ca şi a cenuşii de la termocentrale.

Cercetările din domeniul tehnologiei culturii viţei de vie întreprinse în ultimele două decenii au cuprins, de asemenea, preocupări legate de stabilirea celor mai adecvate sisteme de cultură (distanţe de plantare, forme de conducere, sisteme de tăiere), diferenţiate pe podgorii şi soiuri; nutriţia viţei de vie şi fertilizarea plantaţiilor; lucrarea solului şi combaterea buruienilor; irigarea; combaterea bolilor şi dăunătorilor; mecanizarea. Ele au condus la elaborarea unor tehnologii şi soluţii tehnologice a căror aplicare a determinat transformarea viticulturii tradiţionale, extensive, care se practica în trecut în ţara noastră, într-o viticultură de tip intensiv, adaptată marii proprietăţi viticole. S-a urmărit ca, prin măsurile tehnologice puse în aplicare, să se înregistreze şi o scădere a consumurilor energetice reclamate de exploatarea plantaţiilor viticole, respectiv a forţei de muncă şi a consumului de combustibil.

Alte preocupări ale cercetării ştiinţifice menite să asigure creşterea potenţialului productiv al viilor au inclus: modificarea formei de conducere a butucilor, prin adaptarea conducerii pe tulpini; refacerea densităţii iniţiale a plantaţiilor; adaptarea sistemului de susţinere; aplicarea unor măsuri diferenţiate de chimizare (fertilizare, erbicidare, protecţie fitosanitară); lucrări de organizare a teritoriului în vederea extinderii mecanizării lucrărilor şi de combatere a eroziunii solului. Generalizarea soluţiilor de modernizare şi consolidare a plantaţiilor viticole a avut drept efect o creştere impor-

APLICAREA ÎN PRODUCŢIE A NOILOR TEHNOLOGII A CONDUS LA REDUCEREA SUBSTANŢIALĂ A CONSUMULUI DE MUNCĂ

Lucrări	U.M.	1965	1970	1975	1980	1985
Lucrări manuale	ore-om/ha	2 000—2 200	1 700—1 800	1 400—1 500	1 100—1 250	970—1 100
Lucrări mecanice	ore-agregat/ha	12	17	37	47	40—42

2

Din laborator în marea producție

L. MIHALACHE, M. MACICI și M. OȘLOBEANU

ASEMENEA tuturor celorlalte sectoare ale agriculturii și cultura viței de vie a cunoscut în ultimii ani o dezvoltare fără precedent. Au apărut noi podgorii și centre viticole; în fiecare an au fost plantate mii de hectare cu viță de vie; alte mii de hectare din viile existente au fost supuse procesului de modernizare; viticultura în ansamblul său a trecut de la sistemul de cultură tradițional la sistemul intensiv bazat pe mecanizare, chimizare, irigare și organizare superioară a producției.

Unul din obiectivele principale l-a constituit **creșterea patrimoniului viticol.** Acesta s-a extins de la 227,3 mii ha în anul 1950 pînă la 310,0 mii ha în 1985. În acest fel, R.S. România a devenit a noua țară viticolă a lumii și a doua țară viticolă din sistemul socialist. În acest interval însă accentul a căzut pe replantări, pe reînnoirea patrimoniului viticol, suprafața plantațiilor nou înființate fiind de 128 mii ha, din care circa 70% revine sectorului socialist al viticulturii (unități I.A.S. + C.A.P.).

Creșterea patrimoniului viticol și reînnoirea acestuia au determinat o serie de schimbări calitative, printre care organizarea și amenajarea terenului, reducerea suprafeței ocupate de către hibrizi producători direcți, concentrarea viticulturii, specializarea pe direcții de producție, folosirea unor tehnologii moderne în condiții de mecanizare și altele. La **înființarea noilor plantații** pe terenurile din zona colinară au fost extinse amenajările antierozionale, alimentările cu apă și rețelele de drumuri interioare *(tabel 1)*. Înființarea noilor plantații a constituit de asemenea un prilej adecvat pentru trecerea treptată de la mozaicul de soiuri din viticultura postbelică la plantațiile autentice din zilele noastre, cu un număr redus de impurități, acordîndu-se prioritate soiurilor de mare producție, apoi celor cu struguri pentru vinuri roșii, pentru vinuri aromate, soiurilor pentru masă solicitate cu precădere la export și noilor creații românești. Este suficient să amintim că soiul Fetească regală omologat după cel de-al II-lea război mondial se cultivă astăzi pe suprafețe întinse, într-un număr de 30 de județe viticole. A scăzut de asemenea ponderea hibrizilor producători direcți de la circa 50% din suprafața viticolă a țării la aproximativ 28%, ceea ce a dat un plus de calitate viticulturii românești.

Extinderea viticulturii a dus în mod necesar la **apariția unor noi podgorii și centre viticole,** care valorifică la o scară superioară vocația viticolă a țării noastre. Astfel, în ultimii 20 de ani, unele județe, cum sînt Galați, Constanța, Tulcea, Brăila, Bacău etc., deținătoare ale unor suprafețe mai mici sau mai mari de hibrizi producători direcți, au devenit mari cultivatoare de viță altoită, cu importanță în economia viticolă a țării noastre.

S-au realizat de asemenea **concentrarea și specializarea podgoriilor și centrelor viticole** *(tabelul 2)* pe linia direcțiilor de producție (soiuri pentru vinuri de diferite categorii de calitate, vinuri spumante, struguri pentru masă etc.); au fost înființate plantații neprotejate sau semiprotejate în timpul iernii, cu folosirea distanțelor mari între rînduri și conducerea înaltă a butucilor (pe spalier de 2,0–2,2 m) sau semiînaltă (pe spalier de 1,7–1,8 m), practicate în prezent pe circa 80% din suprafața viticolă a țării. Distanțele de 2,0–2,2 m dintre rînduri, adoptate în anul 1976, au permis mecanizarea lucrărilor cu ajutorul tractorului de 45 CP.

Avantajele mari care au decurs sub raportul extinderii mecanizării, aplicării chimizării și irigării, ușurării efortului fizic, reducerii forței de muncă folosite la unitatea de suprafață și sporirii producției de struguri au făcut ca modernizarea să fie aplicată la o scară foarte mare, însumînd, la nivelul anului 1985, o suprafață

Tabelul 1

SITUAȚIA LUCRĂRILOR
de organizare și amenajare a terenului în viticultura la nivelul anului 1985

Nr. crt.	Lucrări efectuate	Realizate pînă în 1985 (mii ha)	De executat în viitor (mii ha)
1	Amenajări antierozionale (inclusiv terasările)	56,6	29,9
2	Alimentări cu apă	77,7	40,2
3	Rețele de drumuri interioare	72,9	44,3
	TOTAL	207,2	113,4

Tabelul 2

CONCENTRAREA PLANTAȚIILOR DE VII
din sectorul socialist al viticulturii la nivelul anului 1985

Specificare	Nr. de trupuri viticole	Suprafața (mii ha)
TOTAL	3 265	185,5
din care:		
— sub 100 ha	2 731	75,9
— 101 — 200 ha	383	53,4
— 201 — 400 ha	106	27,3
— peste 400 ha	45	28,9

tantă a producțiilor de struguri, care au atins în anul 1982 nivelul mediu pe țară de 8 145 kg/ha, înregistrat ca cel mai ridicat în istoria viticulturii românești.

În perioada la care ne referim s-au înregistrat mari progrese pe linia extinderii lucrărilor mecanizate în viticultură, determinate în primul rînd de fabricarea de tractoare specializate pe tipuri de plantații și a altor mașini și utilaje necesare sectorului, ceea ce a condus la îmbunătățirea parametrilor calitativi ai lucrărilor de întreținere a plantațiilor *(foto 2)*.

În vinificație, cercetările s-au orientat în direcția îmbunătățirii calității și compoziției vinurilor de diferite categorii și tipuri, creșterii gradului lor de naturalețe și tipicitate, lărgirii gamei de băuturi realizate de industria noastră vinicolă, precum și în aceea a valorificării superioare a produselor secundare rezultate din vinificație. Ca urmare au fost stabilite tipurile de vin care urmează să fie produse pe podgorii și centre viticole, cu precizarea soiurilor și sortimentelor de soiuri care stau la baza obținerii lor și a principalelor lor caracteristici de compoziție. Au fost, de asemenea, elaborate tehnologiile de tip industrial pentru producerea vinurilor de diferite categorii și tipuri – albe, roșii și aromate, seci și cu conținut în zahăr, cu și fără conținut în dioxid de carbon, a distilatelor învechite de vin, precum și a unor noi tipuri de băuturi. Au fost date soluții, aplicate pe scară mare în producție, privind îmbunătățirea liniilor de vinificare primară și de condiționare a vinurilor, bazate pe raționalizarea fluxurilor tehnologice și pe introducerea în exploatare a noi utilaje și mașini. Astfel, pentru elaborarea vinurilor roșii au fost experimentate cu bune rezultate și promovate cîteva metode tehnologice noi, așa cum este metoda de macerare în cisterne rotative metalice și cea a termovinificării.

Cercetărilor de ordin tehnologic li s-au adăugat cele de chimia și microbiologia vinului, avînd ca obiect elaborarea, valorificarea și punerea în lucru a noi metode de analiză, studiul transformărilor biochimice petrecute în struguri, must și vin sub influența condițiilor naturale și a intervențiilor tehnologice, precum și dirijarea proceselor microbiologice provocate de drojdii și bacterii în sensul ameliorării însușirilor de compoziție, calitate și stabilitate a vinurilor.

Cercetării viti-vinicole din țara noastră îi revin, în continuare, mari și importante sarcini. Cerințele pe care partidul și statul nostru le pun în fața cercetării științifice sînt foarte clar exprimate în recenta cuvîntare a tovarășului **Nicolae Ceaușescu**, secretarul general al partidului, cu ocazia alegerii sale ca membru titular și președinte de onoare al Academiei Republicii Socialiste România: „Este necesar să perfecționăm continuu activitatea de cercetare științifică și tehnologică, să unim toate forțele și să întărim legătura științei cu învățămîntul și producția, să facem astfel încît știința românească să soluționeze, într-un timp cît mai scurt, marile probleme care îi stau în față pentru înfăptuirea revoluției tehnico-științifice în țara noastră". Sînt sarcini la realizarea cărora cercetarea științifică, pusă în slujba viticulturii și vinificației românești, se simte din plin angajată, pe care cercetarea și le asumă cu înaltă responsabilitate patriotică.

de circa 130 mii ha. În aceste condiții, **producția medie** de struguri a crescut continuu, de la 3 800 kg/ha (în 1965) pînă la 7 130 kg/ha (în anii 1981–1985), ceea ce a făcut ca în anul 1983 R.S. România să se situeze pe locul opt în ierarhia mondială *(tabelul 3)*.

În acești 20 de ani a crescut substanțial nivelul profesional al tuturor cadrelor ocupate în viticultură, prin înființarea liceelor agroindustriale cu profil horticol, modernizarea învățămîntului de toate gradele și integrarea lui cu producția.

tabelul 3

PRODUCȚIILE TOTALE DE STRUGURI
obținute de principalele țări viticole
în anul 1983 (după Bul. OIV nr. 57—645, nov. 1983)

Nr. crt.	Țara	Prod. totală (mii q)	Nr. crt.	Țara	Prod. totală (mii q)
1	Italia	126 972	6	Turcia	37 410
2	Franța	89 337	7	Argentina	35 045
3	URSS	64 430	8	România	21 920
4	Spania	50 509	9	Grecia	17 688
5	SUA	47 900	10	Iugoslavia	16 106

Cincinale ale strugurilor pentru masă

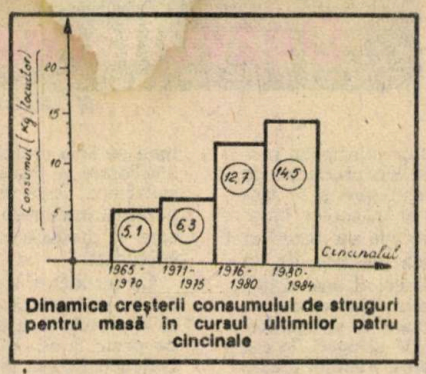
M. OȘLOBEANU și FL. GEORGESCU

ÎN ANII construcției socialiste, cu deosebire în ultimele două decenii, plantațiile cu struguri pentru masă au cunoscut o concentrare în unități și ferme de producție specializate, potrivit vocației naturale specifice, a diferitelor areale viticole din țara noastră, pentru acest gen de producție. Este bine cunoscută calitatea superioară a strugurilor din soiurile Perle de Csaba proveniți de la Greaca – Giurgiu, Chasselas doré de la Panciu – Vrancea, Muscat Hamburg, cultivați la Pietroasa – Buzău, Afuz Ali, obținuți la Ostrov – Constanța, care constituie tot atîtea denumiri de origine.

Dezvoltarea amplă și armonioasă a sectorului de struguri este rezultatul a numeroase acțiuni întreprinse la nivel național, cu eforturile materiale, financiare și organizatorice ale statului nostru.

Dintre aceste acțiuni o importanță de prim ordin a avut-o **extinderea suprafeței** ocupate cu soiuri de struguri pentru masă. Dacă în anul 1965 aceste soiuri nu ocupau mai mult de 24 000 ha, începînd din 1970 s-a trecut la înființarea unor mari suprafețe, astfel încît cincinalele 1970–1975, apoi 1976–1980 și 1981–1985 pot fi denumite pe drept cuvînt „cincinale ale strugurilor pentru masă". În acest interval de timp au apărut unele podgorii (Ostrov, Greaca) și centre viticole specializate (Fetești, Mangalia), precum și numeroase întreprinderi agricole de stat profilate pe cultura soiurilor cu struguri pentru masă: Ostrov, Cernavoda, Medgidia etc.

Această extindere prodigioasă a fost precedată de către **introducerea unor soiuri noi, valoroase din sortimentul mondial,** cu un potențial ridicat de producție și cerute cu precădere la export. Astfel, dacă înainte de 1965 principalul soi din cultură îl constituia Chasselas doré, urmat la mare distanță de Coarna neagră, Muscat, Hamburg și Afuz Ali, în anii ce au urmat, alături de aceste soiuri au fost extinse, de asemenea, și Cardinal, Muscat de Adda, Italia și altele. În prezent, fiecare din soiurile menționate se cultivă pe suprafețe mari, sute de mii și chiar zeci de mii de hectare, în funcție de importanța lor economică. În acest fel **a fost îmbogățit conveierul varietal** național cu soiuri de la cele mai timpurii la cele mai tîrzii, ceea ce a permis extinderea perioadei de consum a strugurilor în stare proaspătă pînă la 110 zile (15 iulie–31 octombrie).



Dinamica creșterii consumului de struguri pentru masă în cursul ultimilor patru cincinale

O altă acțiune importantă a fost **stabilirea arealelor economice de cultură a soiurilor de struguri pentru masă** bazată pe principii ecologice, cu alte cuvinte, principalele podgorii și centre viticole din R.S. România au fost împărțite, sub raportul gradului de favorabilitate, în patru zone de cultură: foarte favorabilă, favorabilă, cu favorabilitate mijlocie și tolerate, stabilindu-se totodată și conveierul varietal pentru fiecare zonă în funcție de resursele heliotermice și de sol, precum și de cerințele soiurilor față de factorii de mediu.

Sînt în **curs de extindere în producție** unele soiuri noi, create de către știința viticolă românească, mai bine adaptate la condițiile ecologice din țara noastră, cum sînt Victoria, Muscat timpuriu de București, Augusta, Greaca și altele. Soiul **Victoria** a fost omologat în 1978, fiind obținut din încrucișarea Cardinal + Afuz Ali, la Stațiunea de Cercetare și Producere Viti-Vinicolă Drăgănești. Boabele sînt ovoidale, foarte mari (7–8 g), pieliță de culoare galbenă-chihlimbarie, cu pulpa crocantă și gustul plăcut. Producția medie este de 18,6 t/ha, cu 84% producție marfă. Strugurii se maturează în perioada 1–15 VIII (epoca a 2-a, imediat după soiul Cardinal, fig. 3).

În condițiile în care producția anuală de struguri a depășit ritmul creșterii populației, **a crescut continuu consumul anual de struguri pe locuitor,** de la 5,1 kg în perioada 1965–1970 pînă la 14,5 kg între anii 1981–1984. Sub acest raport R.S. România se situează astăzi, de asemenea, pe un loc fruntaș (locul 12), avînd în față, în general, țări mari producătoare. În vederea extinderii perioadei de consum a strugurilor în stare proaspătă au crescut spațiile de depozitare frigorifice (1–4°C), specializate sau amenajate, care, la nivelul anului 1985, însumează circa 6 000 t. Ele permit păstrarea strugurilor pînă în lunile februarie-martie.

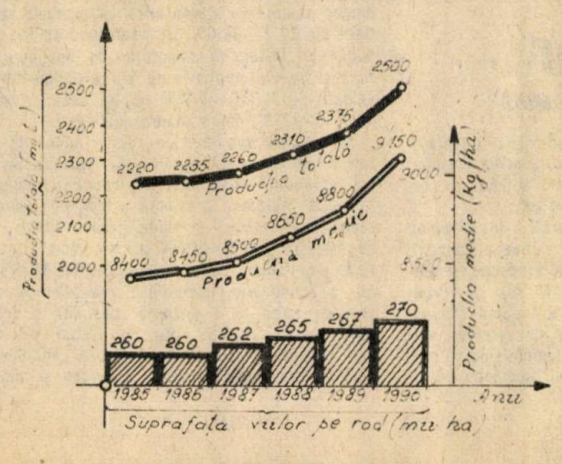
Producțiile anuale tot mai mari au creat disponibilități sporite de struguri de masă pentru export; cu cele 512 000 q exportate în anul 1983, R.S. România s-a situat pe locul 7 în lume.

Edificarea sectorului de struguri pentru masă în direcțiile arătate mai sus nu ar fi fost posibilă fără **organizarea corespunzătoare a sectorului de producere a materialului săditor viticol.**

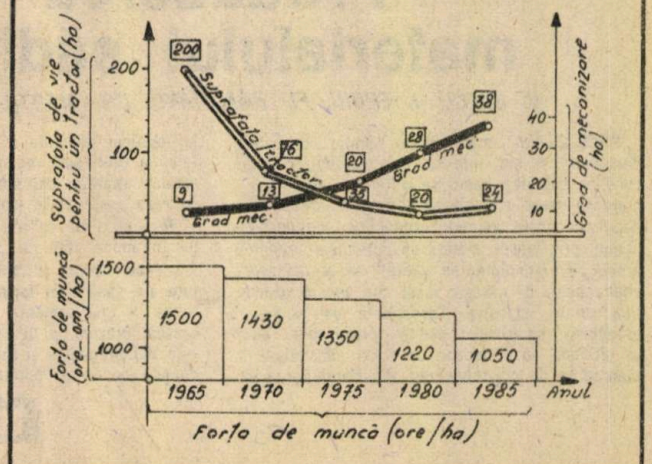
Înființarea a numeroase plantații furnizoare de coarde altoi și de butași portaltoi din soiurile avizate la extindere, înmulțirea rapidă a unor creații românești, concentrarea producției în zonele favorabile de cultură sînt numai cîteva din acțiunile întreprinse care asigură astăzi obținerea în fiecare an a circa 18 milioane vițe altoite, necesare pentru extinderea soiurilor de struguri pentru masă sau replantarea viilor defrișate.

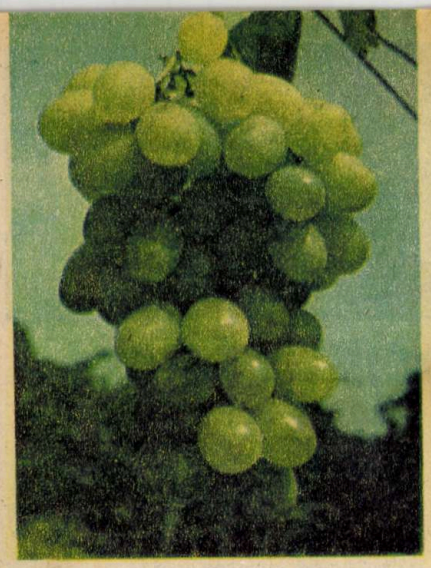
În cei 20 de ani de progres, acest sector al viticulturii a beneficiat de numeroase alte acțiuni, cum sînt **delimitarea arealelor de cultură** sau **stabilirea listei soiurilor recomandate și autorizate în arealele delimitate din R.S. România** și altele. Ele au condus la alegerea, după principii unitare și științifice, a amplasamentelor la înființarea noilor plantații în arealele delimitate și la cantonarea soiurilor în podgoriile și centrele viticole în care ele, potrivit vocației naturale, asigură cea mai ridicată eficiență economică.

Dinamica anuală a suprafeței viilor pe rod, a producției medii și a producției totale de struguri între anii 1985—1990.



Dinamica forței de muncă, a suprafeței de vie per tractor și a gradului de mecanizare între anii 1965—1985.





Dezvoltarea vinificaţiei

M. MACICI, G. COSTESCU, OLIMPIA DINCĂ

VINUL reprezintă şi va reprezenta şi în viitor principalul produs al culturii viţei de vie. Mai mult de 80% din producţia de struguri obţinută pe plan mondial, în aceeaşi măsură şi în ţara noastră, este destinată vinificaţiei. Ca efect al măsurilor întreprinse în decursul ultimelor două decenii, vinificaţia s-a dezvoltat continuu, trecînd de la stadiul unei îndeletniciri casnice, de tip artizanal, practicată în condiţii rudimentare, la cel al unei activităţi industriale, realizată prin aplicarea unor tehnologii moderne, condusă ştiinţific, în mari unităţi de prelucrare a strugurilor.

Ca un efect direct al creşterii producţiilor de struguri, în perioada la care ne referim s-a înregistrat o sporire treptată a cantităţilor de struguri intraţi la vinificare şi, în mod corespunzător, a producţiei de vin *(vezi tabelul)*.

Perioada	1965	1971—1975	1976—1980	1981—1984
Cantităţi vin brut, %	100	147	153	198

Au crescut în mod continuu capacităţile de prelucrare a strugurilor şi vinurilor, prin construirea unor noi centre de vinificare situate în podgorii, precum şi a unor mari unităţi de depozitare, condiţionare şi îmbuteliere, amplasate mai ales în centrele de consum. Astfel s-au realizat modernele combinate de vinificaţie de la Cotnari, Murfatlar, Blaj, Jidvei, Coteşti, Odobeşti, Panciu, Bucium, Valea Călugărească etc., precum şi unităţile de depozitare, condiţionare şi îmbuteliere a vinurilor de la Focşani, Oradea, Arad, Sibiu, Constanţa, Iaşi, Bacău, Galaţi, Ploieşti, Bucureşti etc.

S-a îmbunătăţit în mod simţitor dotarea sectorului de vinificare prin construirea în ţară a maşinilor, utilajelor, instalaţiilor şi recipientelor necesare. Pe lista utilajelor realizate în această etapă figurează, de fapt, întregul echipament de care beneficiază în prezent industria noastră vinicolă, respectiv egrafulopompele de mare capacitate, scurgătoarele metalice cu şnec pentru separarea mustului, cisternele rotative metalice pentru macerarea pe boştină la vinificarea în roşu, presele pneumatice, presele continuu perfecţionate de mare capacitate, filtre, pasteurizatoare, refrigeratoare, pompe de diferite tipuri şi capacităţi, linii de îmbuteliere a vinului, instalaţii de distilare etc. Concomitent cu concentrarea şi specializarea producţiei viticole, s-au realizat progrese mari pe linia creşterii nivelului calitativ al vinurilor, prin evidenta ameliorare a însuşirilor lor organoleptice, de compoziţie şi de stabilitate. Dacă în anul 1965 livrarea vinului „vărsat" deţinea o pondere însemnată, în prezent aproape întreaga cantitate de vin care se produce în sectorul de stat se desface sub formă de vin îmbuteliat.

Ca rezultat al îmbunătăţirii nivelului calitativ al vinurilor şi băuturilor pe bază de struguri şi vin, a apărut posibilitatea dezvoltării exportului acestor produse, care a crescut în ultimii 20 de ani de peste 3 ori. Vinurile româneşti au fost introduse în această perioadă pe noi pieţe: Suedia, Canada, Anglia, S.U.A., Japonia etc., făcînd faţă marii concurenţe ce există în comerţul internaţional de vinuri şi satisfăcînd înaltele exigenţe formulate de partenerii externi.

O realizare a acestei perioade este, pe de altă parte, cea a dezvoltării producţiei pe bază de vin (vin spumant, vin spumos, vermut, vinars), precum şi cea a diversificării sortimentului de băuturi, ca măsură pentru satisfacerea deplină a cerinţelor consumului şi pentru valorificarea superioară a materiei prime. Astfel, au crescut producţia de vin spumant, de vin spumos, de vinars, cea de vermut. S-au construit unităţi noi, moderne, pentru producerea de vin spumant (după procedeul Champenoise) la Jidvei, Panciu, Alba Iulia, Sălaj, Bucureşti - „Zarea", pentru producerea de vin spumos la Tîrgu-Mureş şi Focşani, pentru vermut la Focşani, Diosig, pentru vinars la Focşani, Vaslui, Bucureşti etc. A fost lărgită gama produselor pe bază de vin, realizîndu-se băuturi aperitive de tip Bitter şi Campari, noi sortimente de vinars şi vermut. Au apărut în această perioadă băuturi răcoritoare, nealcoolice, pe bază de struguri, precum şi unele tipuri de băuturi slab alcoolice, aşa cum este Muscatul spumant, produs în prezent la Valea Călugărească, Bucium-Iaşi, Ştefăneşti şi Urlaţi.

Vinificaţia, în egală măsură ştiinţă şi artă, ce beneficiază în prezent de atributele unei activităţi ştiinţifice, bazată pe cunoaşterea şi dirijarea proceselor care intervin pe parcursul transformării mustului în vin, reclamă din partea specialiştilor care o practică atît cunoştinţe tehnice avansate, cît şi multă fantezie şi gust. La acest bilanţ, prilejuit de trecerea în revistă a realizărilor înregistrate şi în acest sector în ultimii 20 de ani, specialiştii din domeniul producţiei vinicole sînt îndreptăţiţi să se bucure de rezultatele muncii lor, conştienţi fiind de tot ce mai trebuie făcut pentru a ridica în continuare calitatea vinurilor, folosind mai eficient condiţiile oferite de factorii naturali şi tehnici de care beneficiază ţara noastră.

Producerea materialului săditor

V. GRECU, I. ENOIU, FL. BĂICOIANU, GH. BLEOTU, ŞT. MIHAI

PRODUCEREA materialului săditor constituie domeniul cel mai intensiv al viticulturii, concentrînd pe suprafeţe restrînse culturi ce necesită numeroase verigi agrotehnice şi care realizează producţii de mare valoare economică. Introducerea noului, prin măsuri menite să determine creşterea producţiei, îmbunătăţirea calităţii ei şi reducerea cheltuielilor, îşi găseşte locul mai ales în asemenea culturi intensive. Cercetătorii din domeniul producerii materialului săditor viticol şi-au adus în ultimele două decenii un aport substanţial în elaborarea de noi tehnologii, în îmbunătăţirea celor clasice, existente în acest domeniu de activitate. În continuare redăm pe scurt cîteva din principalele realizări din ţara noastră obţinute în producerea materialului săditor viticol.

● Alături de cultivarea clasică a portaltoiului, pe „piramide" sau pe „spalier vertical-monoplan", s-a experimentat şi introdus în producţie şi **cultura pe spalier în formă de „T"** *(fig. 1)*. Experienţa a fost urmărită la I.C.V.V.-Valea Călugărească, precum şi la staţiunile de cercetări viticole din Drăgăşani şi Greaca, demonstrînd că producţiile de butaşi portaltoi sînt asemănătoare cu cele obţinute în cazul culturii pe spalier vertical-monoplan. În schimb, consumul de forţă de muncă pentru executarea lucrărilor manuale se reduce cu 22,7—32,6%. De asemenea se fac economii la instalarea mijlocului de susţinere (în funcţie de unitatea în care s-a experimentat) în valoare de 1 800—6 700 lei/ha, ceea ce reprezintă 5—21% din valoarea lucrării.

Principalele avantaje ale acestui mijloc de susţinere sînt: se evită lucrarea de legare a lăstarilor, economisindu-se forţă de muncă şi materiale de legat; înălţimea constantă a lăstarilor uşurează efectuarea lucrărilor în verde (plivit, copilit), ceea ce măreşte productivitatea muncii; modul de cultură „pe tulpini" dă posibilitatea erbicidării solului, cu eliminarea integrală a praşilelor pe rînd; prin creşterea la o distanţă constantă şi relativ apropiată de sol (80—90 cm), lăstarii valorifică mai bine decît în sistemele clasice condiţiile de căldură, ceea ce favorizează creşterea şi matura-

rea acestora; se pot folosi muncitori necalificați, inclusiv la munca în acord.

● În ultimii 20 de ani, pe baza experiențelor executate în colaborare cu cercetătorii mecanizatori, s-a trecut la **realizarea unor prototipuri de mașini și dispozitive de altoit**, care ulterior au fost introduse în multe unități de producție. Primele mașini electrice de altoit au fost relizate la U.G.I.R.A.-Ploiești *(fig. 2)* și la I.M.A.M.U.S.-Iași, apoi la aceleași unități industriale s-au fabricat dispozitive de altoit care funcționează prin acționarea unei pedale *(fig. 3)*. Acestea cîntăresc numai 4—6 kg, reprezentînd o importantă economie de metal; nu consumă energie electrică; îmbinarea altoilor cu portaltoii se face automat; prezintă un pericol redus de accidentare. Altoitul (atît cu mașinile, cît și cu dispozitivele) se face prin executarea unor secțiuni de forma literei omega sau în formă de vîrf de lance.

Principalele avantaje ale altoitului mecanizat constau în: posibilitatea de a folosi brațe de muncă necalificate, după o prealabilă instruire de numai 2—3 zile; se realizează o productivitate pe altoitor de cca 2 000 de butași altoiți/zi (dublă față de media altoirilor manuale); prin creșterea productivității muncii se realizează o economie în valoare de 50% față de altoiul manual etc.

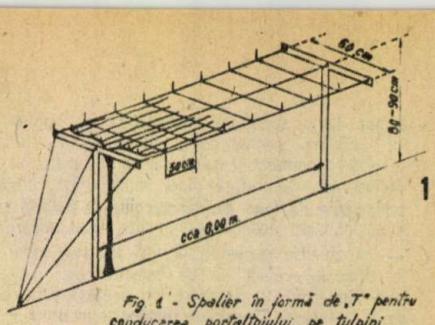
● Deoarece parafina comercială folosită la parafinarea butașilor înainte de altoire sau după forțare este casantă (se desprinde adesea de pe butașii altoiți, în special în zona secțiunii de altoire — *fig. 4* — și nu mai realizează protecția hidrică necesară), **la I.C.V.V.-Valea Călugărească s-a experimentat și apoi promovat în producție un mastic** constituit din parafină (cca 94%), colofoniu (3%), bitum (3%) și produsul chimic Benlate (0,15%). Prin folosirea acestui mastic s-a realizat o reducere a atacului de putregai cenușiu în timpul forțării pînă la 3,5% față de martor, iar randamentul în vițe STAS a crescut cu 12,5%.

● În urmă cu 30—40 de ani se considera că vița de vie calusează numai la întuneric. Stratificarea butașilor în rumeguș se făcea integral, iar în sera de forțare nu pătrundea lumina. În asemenea condiții butașii altoiți după forțare prezentau adesea lăstari atacați de putregai cenușiu, iar din altoi porneau numeroase rădăcini, stînjenindu-se astfel procesul de calusare dintre altoi și portaltoi. Prin **stratificarea parțială în rumeguș a butașilor altoiți** randamentul de vițe STAS crește cu 6,6—8,9%.

● Cultura viților altoite în cîmp deschis comportă riscul factorilor de mediu naturali, ceea ce diminuează adesea randamentele de vițe STAS. Prin **cultivarea viților altoite pe sol ameliorat** în solarii de tip tunel se realizează o dirijare controlată a principalilor factori de mediu, ceea ce contribuie favorabil la creșterea producției de vițe STAS. Plantarea se face pe rînduri sau în benzi la distanța de cca 10 cm viță de viță. Adîncimea de plantare în sol este de cca 12 cm. La 1 ha se plantează, în medie, 400 mii de butași altoiți. Lucrările de întreținere sînt asemănătoare cu cele aplicate școlii de viță, cu unele particularități privind în special corectarea higroscopicității aerului. Cultura viților altoite pe sol ameliorat înlătură pagubele produse de unele calamități naturale: grindină, geruri tîrzii de primăvară ș.a.; se realizează o desime de 2,5—3 ori mai mare a butașilor plantați la hectar decît în cazul școlilor de viță, obținîndu-se prin aceasta importante economii de teren; randamentele în vițe STAS sînt mult mai ridicate decît în cazul culturii viților altoite în cîmp deschis; se pot răspîndi mai rapid soiurile valoroase.

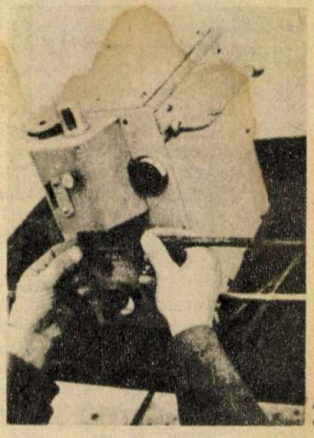
● **Metoda cultivării viților altoite și nealtoite în ghivece nutritive fortificate în solarii**, pentru înființarea plantațiilor în perioada de vegetație, se aplică pe suprafețe restrînse, fiind folosită în special în cazul înmulțirii soiurilor cu valoare biologică ridicată. Pe suprafața solului în solarii se amenajează benzi late de cca 1,5 m (despărțite de poteci), în care se așază ghivecele nutritive cu butași altoiți și forțați. Ghiveciul nutritiv este format dintr-o pungă din material plastic înaltă de 15—20 cm și cu diametrul de 9—12 cm, precum și dintr-un amestec nutritiv format din pămînt de țelină, nisip și mraniță. Fortificarea în solarii durează aproximativ 2,5 luni (în perioada aprilie-iunie), după care se face plantarea la locul definitiv. În acest mod se evită anul de cultură al viților în școală cu cheltuielile aferente lui; elimină de la plantare viței-impurități sau bolnave; se pot obține încă din anul plantării plantații cu prindere de 100% (prin completarea golurilor cu viță la ghivece nutritive în cursul anului respectiv).

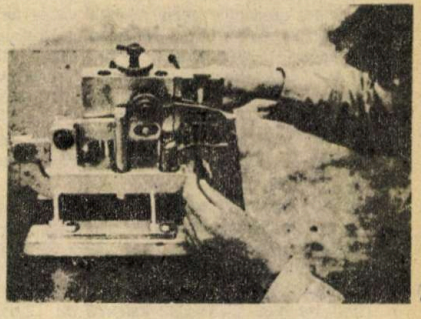
Toate aceste utilaje sau metode tehnologice au fost preluate deja de către unități de producție, fiind în general într-o extindere treptată. Cercetătorii din sectorul de producere a materialului săditor viticol investighează în prezent noi căi și mijloace, menite să ducă la creșterea producției, la îmbunătățirea calității și la reducerea cheltuielilor.



1

Fig. 1 - Spalier în formă de „T" pentru conducerea portaltoiului pe tulpini


2


3

4

Viticultura românească în viitor

V. STOIAN, FL. GEORGESCU, M. OȘLOBEANU

DIRECTIVELE Congresului al XIII-lea al Partidului Comunist Român prevăd ca producția de struguri să crească cu fiecare an, astfel ca în 1990 să se realizeze 2 400—2 500 mii t. În vederea realizării acestei sarcini centrale, a fost elaborat Programul de dezvoltare al viticulturii din R.S. România între anii 1986—1990 ca document de bază care prefigurează viticultura anului 1990. Programul cuprinde un complex de sarcini și de indicatori de plan a căror îndeplinire va asigura realizarea și chiar depășirea prevederilor din directive.

În vederea reproducției lărgite în viticultură **vor fi înființate 50 mii ha plantații noi**, cu o rată anuală de 10 mii ha. Ele vor fi amplasate în arealele de cultură delimitate din zona colinară și de pe nisipurile cu un conținut mai mic de 0,5% humus. În concordanță cu politica de dezvoltare în continuare a sectorului de struguri pentru masă și cu programele de autoaprovizionare, 15 mii ha din noile plantații vor aparține acestei direcții de producție. Mai mult, în vederea creării unei industrii naționale de stafide, se prevede înființarea unei suprafețe de **circa 1 000 ha soiuri apirene** (fără semințe) a cărei producție este capabilă să asigure necesarul de consum al țării noastre.

La înființarea noilor plantații va fi continuată acțiunea de **concentrare a viticulturii** în masive viticole cît mai mari. Actualitatea unei asemenea linii directoare rezultă din faptul că la nivelul anului 1984 suprafața viticolă de 185,600 mii ha, existentă în sectorul de stat și cel cooperatist, era împărțită în 3 265 de trupuri viticole, de unde rezultă o suprafață medie mai mică de 60 ha pentru fiecare dintre acestea. În acest scop, stabilirea noilor amplasamente va fi făcută în perspectiva dezvoltării masivelor viticole existente și în condițiile efectuării, în prealabil, a **amenajărilor hidroameliorative complexe** necesare (cu ajutorul statului), inclusiv a amenajărilor pentru irigații în zonele deficitare în umiditate. De asemenea, va fi continuată și adîncită **specializarea** podgoriilor și centrelor viticole potrivit vocației naturale pe un număr restrîns de direcții de producție (exemplu: vinuri de diferite categorii de calitate, struguri pentru masă sau pentru stafide etc.). Aceasta constituie o condiție de bază în vederea obținerii unor produse viti-vinicole în patrizi cît mai mari și de aceeași calitate an de an, care să satisfacă cerințele de consum mereu crescînde ale oamenilor muncii, dar și exigențele exportului.

În paralel cu înființarea noilor plantații, între anii 1986—1990 se va proceda la **defrișarea unei suprafețe de 27,780 mii ha** alcătuite din viile îmbătrînite, cu multe goluri, cu un potențial de producție scăzut, din viile mecanizabile etc. În toate cazurile, prioritate vor avea plantațiile de pe terenurile din afara zonei colinare, care în continuare vor fi redate circuitului agricol. În urma intrării în producție a plantațiilor tinere, **suprafața viilor pe rod** va crește cu 10 mii ha. Tot astfel suprafața cu struguri pentru masă va spori cu 5,7 mii ha plantații pe rod. În paralel cu creșterea suprafeței viilor pe rod, va crește potențialul de producție al plantațiilor existente, prin continuarea lucrărilor de **modernizare și consolidare** a unei suprafețe de circa 40 mii ha. În acest fel, pe baza acțiunii începute din anul 1974, se va

ajunge la o suprafață modernizată de aproape 170 mii ha, urmînd ca la finele anului 1990 această importantă acțiune să fie încheiată. Judecînd după suprafața mare modernizată, după schimbările de fond din tehnologiile de cultură și după efectele economice obținute, **modernizarea** — ca obiectiv important al noii revoluții agrare în domeniul viticol — va constitui una dintre cele mai mari transformări din această ramură, de la refacerea viticulturii românești în urma invaziei filoxerice din anul 1884.

În vederea unei mai bune gospodăriri a fondului funciar se prevede a fi efectuată **sistematizarea** unei suprafețe de 15.517 mii ha vii răzlețe situate în zona de cîmpie, reprezentînd 282 108 loturi date în folosința membrilor C.A.P. În acest scop, în cadrul fiecărei unități vor fi stabilite noi amplasamente în vederea comasării suprafețelor aferente, cu plantarea soiurilor noi din categoria celor cu rezistențe biologice sporite, a hibrizilor producători direcți cu însușiri valoroase și chiar a soiurilor de viță roditoare cu funcții mixte (Chasselas doré, Muscat Ottonel, Băbească neagră etc.).

Va crește în continuare nivelul tehnic de exploatare a plantațiilor de vii prin aplicarea riguroasă a **tehnologiilor de cultură diferențiate pe podgorii**, direcții de producție și soiuri, actualizate la începutul fiecărui an, ca urmare a rezultatelor obținute de către Institutul de Cercetări pentru Viticultură și Vinificație Valea Călugărească și cele 10 stațiuni ale sale. În baza măsurilor mai sus amintite, **producția medie** pe total vii pe rod va spori, an de an, de la 8 400 kg/ha în 1985 la 8 450 kg/ha în 1986 și apoi în final la 9 150 kg/ha în 1990. Datorită potențialului productiv mai ridicat al soiurilor cu struguri pentru masă, producțiile medii planificate vor fi mai mari, și anume de 11 030 kg/ha în 1986 (față de 11 020 kg în 1985), urmînd să crească treptat pînă la 11 625 kg/ha în anul 1990.

Față de extinderea suprafeței cu vii pe rod și a producției medii la unitatea de suprafață, **producția totală de struguri** va înregistra o creștere continuă de la 2 220 mii t în 1985 la 2 235 mii t în 1986 și apoi pînă la 2 500 mii t de struguri în 1990 rezultînd o creștere relativă de 12,6% (care include și cele 0,5% producție obținută în grădina de lîngă casă). În cadrul acestei amplificări a volumului producției totale, creșterea suprafeței viilor pe rod va contribui cu 3,8%, iar sporirea producției medii la unitatea de suprafață cu 8,3%, de unde rezultă că această a doua cale va deține un rol principal.

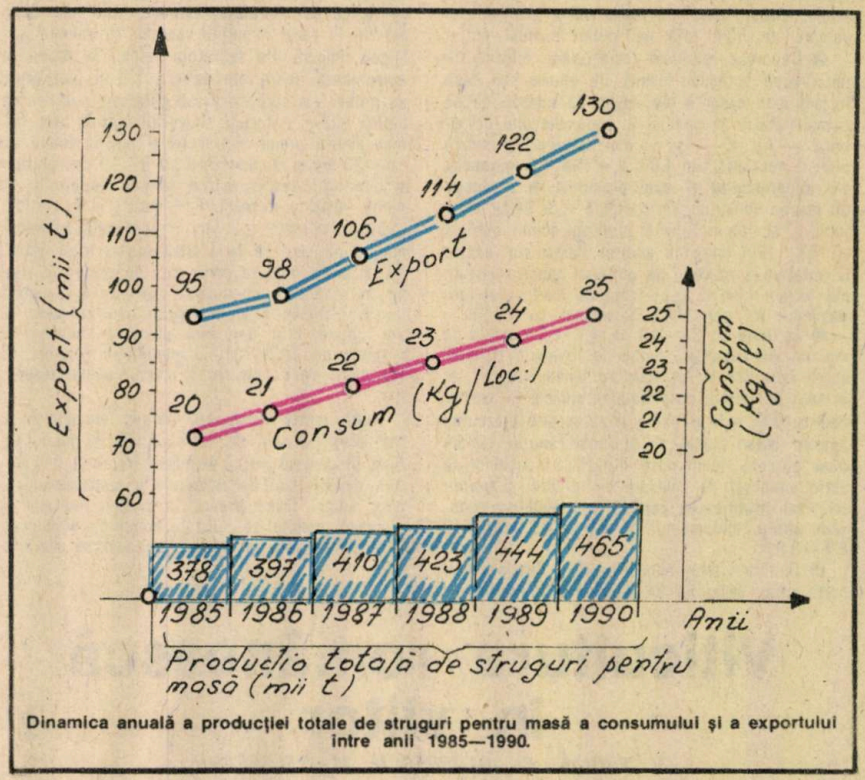
Creșterea producției totale de struguri pentru masă pînă la 465 mii t în anul 1990 va îmbunătăți în mod substanțial **consumul pe locuitor**, care va evolua de la 20 kg în 1985 la 21 kg în 1986 și apoi, treptat, pînă la 25 kg în anul 1990, rezultînd o creștere relativă de 25%. Vor fi create, de asemenea, **disponibilități sporite pentru export**, de la 95 mii t în 1985 la 98 mii t în 1986 și apoi, treptat, pînă la 130 mii t în 1990, în condițiile unei creșteri relative de 36,8%.

Înființarea celor 50 mii ha de plantații noi va reclama dimensionarea corespunzătoare a **sectorului de producere a materialului săditor viticol**, care va trebui să producă anual 180 milioane de butași, 35 milioane coarde de altoi și respectiv 50 milioane de vițe altoite. Prin perfecționarea tehnologiei de producere se prevede ca randamentul mediu de vițe altoite bune de plantat să crească de la 25—30% cîte se obțin în prezent, la 35—40% pînă la finele anului 1989. Vor fi rezolvate, de asemenea, numeroase sarcini de ordin calitativ. Astfel vor fi avizate la înmulțire numai soiurile recomandate și autorizate la plantare, pe podgorii și centre viticole, prevăzute prin lucrarea de repartizare teritorială a soiurilor de viță roditoare. Prioritate vor avea soiurile de mare producție (12—15 t/ha), cele pentru masă, soiurile cu rezistențe biologice sporite, ca și noile creații obținute în țara noastră.

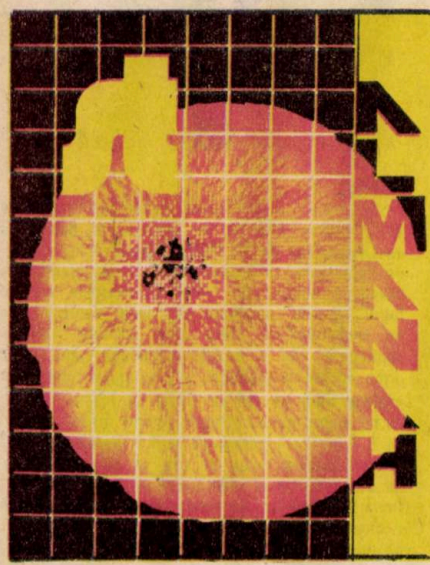
Un rol deosebit revine **cercetării științifice**, dezvoltării tehnologice și introducerii progresului tehnic. În vederea transpunerii în viață a Programului de dezvoltare a viticulturii în anii 1986—1990 și în perspectiva anului 2000, cercetarea științifică din viticultură va trebui să-și concentreze activitatea în următoarele direcții prioritare: amplificarea lucrărilor privind crearea unor soiuri rezistente la boli și ger în contextul unui potențial de producție cantitativ și calitativ ridicat; elaborarea de noi soluții privind organizarea, amenajarea antierozională și pregătirea terenurilor în pantă în vederea înființării noilor plantații de vii; optimizarea tehnologiilor de cultură la soiurile pentru vin, masă și stafide, în condițiile unor consumuri energetice reduse și de prevenire a poluării mediului; dezvoltarea bazelor teoretice ale viticulturii, în vederea identificării unor noi căi de potențare și dirijare a producției viti-vinicole și altele.

Cu acest prezent și viitor evaluate la nivelul anilor 1985 și 1990, viticultura din țara noastră va cunoaște o nouă etapă de progres, demnă de epoca fertilă a ultimilor 20 de ani.

Grupaj realizat de VIORICA PODINĂ



Dinamica anuală a producției totale de struguri pentru masă a consumului și a exportului între anii 1985—1990.



ALMANAHUL ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ 1986!

Avînd un conținut interesant și instructiv, variat și de mare actualitate, care satisface gusturile cele mai diverse ale cititorilor revistei noastre, ALMANAHUL ST '86 oferă posibilitatea să vă informați asupra celor mai noi realizări ale științei și tehnicii. Grafica atractivă și numărul sporit de pagini color îi conferă almanahului un plus de calitate.

ALMANAHUL ST '86 — un almanah pentru toate vîrstele ce nu trebuie să lipsească din biblioteca dumneavoastră!

ÎN PROGRAMUL NAȚIONAL DE VALORIFICARE A RESURSELOR:

apa plată

Dr. CONSTANTIN MOISSIU, ing. ALINA MOISESCU,
Institutul de Studii și Proiectări pentru Îmbunătățiri Funciare București

DENUMIREA de apă plată desemnează resursa naturală de apă potabilă, provenită din izvor sau foraj, oligominerală (sub 1 g/l) sau minerală (1—9 g/l), necarbogazoasă (cu conținut natural redus de CO_2), cu sau fără indicații terapeutice, îmbuteliabilă ca atare (fără nici un amendament tehnologic) și depozitată timp îndelungat (cel puțin un an), după care intră în consumul curent. Ea a fost preluată, ca neologism, din limba franceză („eau plate"), în care a apărut în 1971, fiind introdusă de către prof. B. Ninard. Însușirea cea mai importantă a acestei ape este stabilitatea indicatorilor organoleptici, fizico-chimici și microbiologici inițiali (în momentul îmbutelierii) sau variația lor în limite discrete. Această însușire permite transportul apei plate în alte zone, unde poate fi depozitată și consumată după necesități. Cauzele rarelor apariții ale apei plate nu sînt pe deplin elucidate. Se presupune că apa respectivă se formează preferențial în calcare carstificate omogen, nepoluate, în care, pe o durată de cîteva luni, se realizează un puternic echilibru electrochimic și o stabilitate microbiologică a apei tranzitate prin golurile subterane.

Apa plată s-a dovedit a fi un produs alimentar superior celorlalte categorii de apă potabilă, în unele țări deficitare fiind considerată un aliment de primă necesitate (Arabia Saudită, Kuweit, Israel). În alte țări, cu resurse limitate sau poluate (Marea Britanie, R.F. Germania, Olanda), consumul ei reprezintă o condiție pentru îmbunătățirea confortului populației. Ea este solicitată în țările cu climat arid, în regiunile deșertice, acolo unde există boli hidrice, endemice, în zonele poluate, contaminate de epidemii, în porturi și aeroporturi, pe șantierele și în așezările omenești izolate, pe insule dens populate (Malta, Canare), în spitale, alimentația publică etc. Avînd în vedere cerințele cantitative și calitative crescînde ale populației, este probabil ca asemenea solicitări să apară și în țara noastră, în Delta Dunării sau în stațiunile de pe litoralul Mării Negre, în sezonul estival, precum și în aglomerările urbane care întîmpină dificultăți în alimentarea cu apă.

Apele plate se obțin cu un efort financiar inferior aplicării metodelor industriale de „preparare" și distribuție a apei potabile, îmbutelierea ei excluzînd decantarea suspensiilor, desalinizarea apei, tratamentele fizico-chimice pentru ameliorarea proprietăților organoleptice, introducerea de substanțe bacteriostatice, construirea, întreținerea și igienizarea permanentă a unei rețele de distribuție etc. Și chiar dacă prețul lor de vînzare este relativ ridicat, datorită cheltuielilor de transport la consumator, stabilitatea proprietăților de durată lungă, designul și greutatea redusă a ambalajului le conferă rentabilitate și competitivitate comercială.

Primele descoperiri de anvergură ale unor surse de apă plată îmbuteliabilă s-au făcut în Franța cu apele Vichy, Perrier și Evian. Au urmat altele în Belgia, Italia, Iugoslavia, Bulgaria. În prezent, Franța furnizează apă plată îmbuteliată care reprezintă aproape jumătate din exportul mondial al acestui produs alimentar.

Planurile de dezvoltare a industriei de îmbuteliere a apelor minerale românești prevăd ca în scurt timp producția să depășească 0,5 milioane t, din care 60% să fie apa plată destinată exportului.

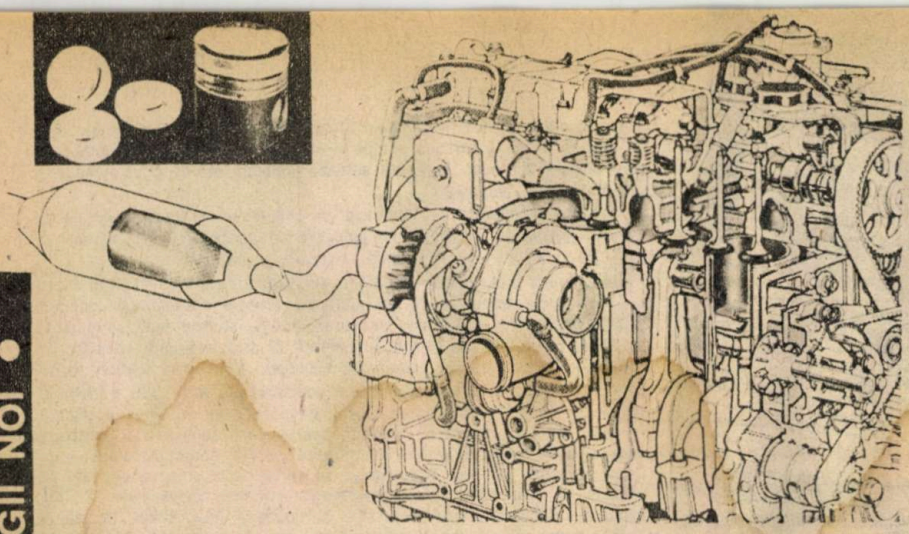
Într-o etapă preliminară, cercetările din țara noastră s-au axat pe căutarea unor surse potențiale de apă plată, pe verificarea stabilității unor proprietăți ale apelor respective, pe durată scurtă, studiile fiind aprofundate în cadrul Institutului de Chimie Alimentară. O dată îndeplinite cerințele determinării, omologării și valorificării imediate a primelor rezerve certe, stera investigațiilor a fost lărgită prin cooptarea în anul 1980 a Institutului de Studii și Proiectări pentru Îmbunătățiri Funciare, în vederea cercetării complexe a problemelor aferente apelor plate, supuse unor prescripții internaționale foarte exigente. Identificarea surselor potențiale a fost organizată etapizat, selectiv, începîndu-se cu studiul unor structuri acvifere cunoscute ca disponibile și cu caracteristici calitative convenabile. Au fost explorate numeroase ape subterane din județele Arad, Bihor, Constanța, Caraș-Severin, Dîmbovița, Harghita, Mehedinți, Prahova, Sălaj, Teleorman, Tulcea, cantonate în structuri geologice foarte variate. A urmat apoi punerea în aplicare a unor programe de cercetare multidisciplinară. După o selecție riguroasă a surselor, a rămas în obiectivul cercetării de finalizare imediată numai **Izvorul Minunilor de la Stîna de Vale** (Masivul Vlădeasa), din județul Bihor. Acest izvor este, deocamdată, singura sursă certă de apă plată oligominerală din țara noastră, apa lui fiind omologată ca rezervă exploatabilă de apă subterană oligominerală naturală, cu puritate și stabilitate timp de 12 luni, pentru îmbutelierea ca apă de masă. Bazinul de recepție hidrogeologică (cca 20 km²) este o regiune predominant calcaroasă bine împădurită, ce aparține unui cadru natural omogen, practic nepoluat. Debitul minim al sursei este estimat la 700 m³/zi, iar temperatura apei, indiferent de anotimp, este de 5,6—5,8°C. Verificarea capacității de debitare și a stabilității proprietăților apei acestui izvor s-a efectuat, la început (1981—1982), prin sondaj. Din mai 1983 pînă în aprilie 1985 s-a pus în aplicare un program detaliat și complex de cercetare trimestrială, pînă la 12 luni, a unor eșantioane de apă plată prelevată lunar de la acest izvor. Prelevările s-au făcut în butelii noi, sterilizate înainte de umplere (din sticlă verde, cu capacitatea de 1 l, etanșate cu capsule metalice, prevăzute cu rondele din material plastic; din policlorură de vinil — PVC — alimentar, transparente, de culoare azurie, cu capacitatea de 1,5 l — greutatea proprie este de 50 g, etanșate cu dopuri și sigiliu din PVC — standard pe plan mondial pentru apa plată —, în butelii din alte materiale și cu capacități determinate de specificul analizelor), toate grupate pentru probele de referință (analizate imediat după prelevare) și pentru studierea stabilității apei după 3, 6, 9 și 12 luni de la îmbuteliere.

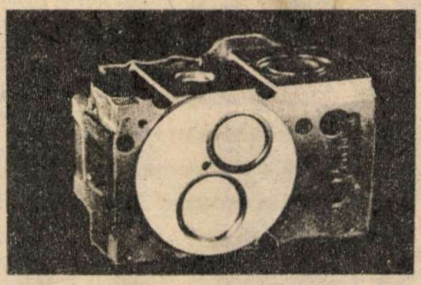
Transportul la bazele de cercetare s-a realizat pe cale rutieră și aeriană, în navete echipate antișoc și cu termoizolație, pentru a se evita orice pierderi. În ceea ce privește depozitarea apei îmbuteliate, ea a fost experimentată pe loturi de butelii, în condiții termice restrictive. Apa destinată analizelor bacteriologice a fost depozitată în condiții de laborator (10-26° C) și în cameră termostatată permanent la 37-37,5°C, temperatura optimă de dezvoltare a germenilor patogeni ai corpului uman, iar cea destinată celorlalte teste și analize a fost depozitată atît în condiții de laborator, cît și prin termostatare 8 ore pe zi la 40°C, cu revenire lentă la temperatura ambiantă, pentru a simula depozitarea apei în condiții de climă tropicală, înaintea efectuării testelor și analizelor prevăzute, buteliile cu apă au fost vibrate și centrifugate pentru a simula transportul apei plate de la sursă la consumator și eventualele consecințe.

Cercetarea a peste 60 de indicatori calitativi și cantitativi ai apei studiate s-a realizat în colaborare cu Institutul de Cercetări și Proiectări pentru Gospodărirea Apelor, Institutul de Meteorologie și Hidrologie, Institutul de Cercetări pentru Protecția Plantelor, Institutul de Igienă și Sănătate Publică și cu Laboratorul de epidemiologie al Spitalului din orașul Beiuș, în cadrul ei fiind utilizate aparaturi și metodologii ultramoderne, iar rezultatele obținute fiind comparate cu indicatorii ce definesc cele mai renumite ape plate solicitate la export pe plan mondial.

Pe parcursul celor doi ani de studiu intensiv (1983—1985), cînd s-au efectuat teste organoleptice, folosind permanent subiecți bine diferențiați, pentru a acoperi cît mai bine gama de consumatori potențiali, apa Izvorului Minunilor s-a dovedit permanent incoloră, inodoră, fără suspensii, cu gust plăcut, oferind rapid senzația de sațietate. Dintre opiniile exprimate asupra calităților apei (în special asupra gustului) 70% au indicat calificativele excepțional și foarte bun, chiar după 12 luni de la îmbuteliere. Numeroasele analize chimice în balanța ionică completă au evidențiat că ea este bicarbonatată, calcică, neutră, hipotonă, cu bună stabilitate după 12 luni de la îmbuteliere, inclusiv a ionilor labili (CO_2, HCO_3^-, Ca^{2+}, Mg^{2+}, materii organice, compușii azotului) și chiar a pH-ului, că ea întrunește toate condițiile de autoconservabilitate pentru îmbuteliere, transport și depozitare, indiferent de solicitările termice și mecanice la care este supusă în ambalajele testate. La rîndul ei, cercetarea conținutului în metale rare, grele, metaloizi, microelemente, posibil chiar și în diverse substanțe nocive, poluanți, insecticide, fungicide și în emanații radioactive indică și

(Continuare în pag. 23)





„MOTORUL CERAMIC“

În general, prin noile tehnologii, aproape indiferent de aplicații, se urmărește un consum mai mic, fie de materii prime, fie de energie, sau mărirea productivității, sau înlocuirea materialelor deficitare etc. În domeniul motoarelor auto, al aeronauticii, al diverselor ustensile de uz casnic sînt supuse azi atenției noi materiale, cum ar fi, de exemplu, ceramica. Este vorba, de fapt, de tehnologii noi, cu materiale... vechi de cînd lumea, aût de vechi, încît cred că și Olimpul le cunoștea! Tehnologiile anului 2000 vor readuce în actualitate arta celor mai vechi civilizații.

DUPĂ ce materialele plastice și, mai recent, materialele compozite au făcut vogă în ultimele decenii, este rîndul milenarei ceramici să se bucure de succes. Dintotdeauna omul a știut să caute în pămînt „ingredientele“ necesare pentru a putea fabrica porțelan, faianță și, în primul rînd, cărămizi. Procedeele folosite sînt și astăzi aceleași, doar că se aplică la scară industrială și găsesc tot mai mulți beneficiari.

Ceramica are o densitate de două-trei ori mai mică decît a oțelului: în funcție de natura componentelor, ea capătă proprietăți ce o fac deosebit de utilă: excelentă conductibilitate, înaltă rezistență la temperatură, șocuri termice și frecare, refractaritate, uzură nesemnificativă, insensibilitate la agresiunile mediului, stabilitate dimensională ș.a. Este în schimb fragilă, vulnerabilă la șocuri mecanice, la vibrații, la cele mai mici defecte de fabricație. Chiar dacă secretele „alchimiei ceramice“ au fost păstrate cu strășnicie de oricare producător, procedeele de fabricație sînt îndeobște cunoscute și îmbunătățite, grație progresului tehnologic ce face astăzi posibile presiuni și temperaturi foarte mari (pînă la 2 000°C). Metodele moderne de investigare - microscopul electronic și spectrografia - detectează în fază incipientă cele mai mici defecte de fabricație. Este, de asemenea, posibil să se remedieze „incapacitatea elastică“ a ceramicii.

Să luăm un singur exemplu, motorul auto. După cum se știe, un mare neajuns al automobilului - sever sancționat de ecologiști - este faptul că poluează. Pentru ca gazele de eșapament să fie mai puțin poluante ar trebui epurate cu ajutorul unor catalizatori cu platină sau cu paladiu. Metalele prețioase trebuie să se sprijine pe un fel de „fagure ceramic“ - cordierita. Aceasta se fabrică din argilă, talc și alumină, bine dozate, concasate, amestecate cu apă și măcinate. O jumătate din acest amestec se supune arderii, apoi se concasează și se alătură celeilalte jumătăți (nearse). După amalgamare, pasta rezultată va intra într-un dispozitiv de extruziune, de unde va ieși sub formă de suporturi de catalizatori, care vor fi uscate progresiv, înainte de a fi supuse arderii și răcirii în forma lor definitivă. Ușoare, ieftine (ținînd cont de materia primă), produse în serie mare, aceste suporturi sînt insensibile la agresiunea și temperatura gazelor de eșapament (800–1 100°C).

Carbura de siliciu, rezultată din siliciu și cocs, este la fel de bună conducătoare ca și aluminiul, indiferent de temperatură, dar mai ieftină și mai rezistentă la agresiunile cele mai severe. Un eșantion de carbură de siliciu a fost ținut timp de un an în acid sulfuric, la 320°C, sub presiune: a fost găsit intact! Carbura de siliciu este indicată pentru fabricarea schimbătoarelor de căldură. Nitrura de siliciu, refractară, prezintă excelente calități mecanice, spre deosebire de titanatul de aluminiu. Zirconul, refractar și cu bune proprietăți mecanice, aparține familiei oxizilor, ca și alumina, avînd aplicații în electronică.

În industria automobilului, caracteristicile termice și mecanice ale ceramicii ar putea ameliora randamentul motoarelor. Se știe (conform principiului Carnot) că doar o treime din caloriile conținute în carburant este transformată în energie activă. Aproximativ o treime este pierdută în atmosferă, sub formă de căldură, prin gazele de eșapament; ceva mai puțin din ultima treime se pierde prin căldura radiată direct sau evacuată de dispozitivul de răcire; restul de calorii se disipă în mișcările de frecare. Apare destul de tentantă ideea de a reduce frecările recurgînd la proprietățile „antifricțiune“ ale ceramicii și a de a „adiabatiza“ camera de ardere și imediata sa vecinătate pentru a neutraliza orice evacuare de căldură, pentru a „prinde în capcană“ caloriile radiate și a le transforma în energie utilă. Pentru aceasta ar trebui o ceramică slab conducătoare (termic) și rezistentă la temperaturi înalte. Suporturile pistoanelor, supapelor, „scutul termic“ pot fi acoperite cu zircon, sialon sau nitrură de siliciu; țevile de eșapament și camera de preîncălzire la motoare diesel, expuse la temperaturi mari, pot avea garnituri din sialon, zircon sau titanat de aluminiu. „Se poate spera, de asemenea, în protejarea tuturor părților calde ale motorului, deci în suprimarea dispozitivului de răcire. “(„Science et vie“). La ieșirea din camera de ardere, gazele arse au o temperatură de 1 100°C; temperatura și presiunea lor scad în lungul circuitului de eșapare, teoretic, pînă la temperatura ambiantă și presiunea atmosferică. Pe acest parcurs „căderile“ de presiune și temperatură pot fi recuperate cu ajutorul unui turbocompresor, dar și printr-o a doua turbină concurînd direct la antrenarea arborelui de transmisie. Dacă și energia tradițional pierdută prin radiere se recuperează integral, atunci două treimi din caloriile disponibile vor fi transformate în energie utilă: randamentul, așadar, s-ar dubla! Pînă la această performanță drumul n-a fost străbătut decît pe jumătate. La un consum actual de 8 l/100 km ceramica aduce o îmbunătățire spectaculoasă: reducerea consumului cu 25%. Prin introducerea materialelor pe care le-am amintit anterior, prin realizarea unor garnituri, piese, mici subansambluri din ceramică, prin testarea eficienței lor la cît mai multe motoare s-ar putea obține în viitorul apropiat succese foarte mari.

„Motorul ceramic“ își va face apariția în 1990! La început pe vehicule foarte grele, apoi pe autoturismele diesel, în ultimă instanță trecînd și la cele pe benzină! Testări serioase se vor face în privința anduranței, componentele din ceramică trebuind să fie robuste, să reziste la șocuri și vibrații, să poată fi „asociate“ cu metale. Această asociere este posibilă prin realizarea unor straturi succesive metal-ceramică; în primul strat dominant este metalul, în următoarele se dispune din ce în ce mai puțin metal, în ultimul strat va fi doar ceramică pură. Ceramica va putea substitui oțelul necesar în fabricarea roților de turbocompresor, asigurînd în acest fel un randament mai bun. Foarte curînd pastile de ceramică vor fi intercalate între tacheți și culbutoare, făcînd aproape inutile reglările cu care ne batem atît de des capul. Primele experimente sînt deosebit de promițătoare. Ceramica se dovedește însă un material excelent nu numai în construcția de automobile. În viitorul apropiat japonezii, de pildă, intenționează să o introducă în construcția de turbine, de motoare, de sisteme turnante etc.

După gloria înregistrată în zorii civilizației și-apoi după o lungă cădere în desuetudine, ceramica face, așadar, din nou... carieră!

VALERIA ICHIM

Un fenomen mai puţin cunoscut: GLORIA OPTICĂ

Conf. dr. ULIU FLOREA
Universitatea din Craiova

UMBRA capului unui observator, proiectată pe un nor (ceaţă), se înconjoară cu unul sau mai multe inele colorate (roşu spre exterior şi violet spre interior). Acest fenomen extrem de spectaculos - gloria optică - a fost cunoscut iniţial sub denumirea de „spectrul Broken", după numele vîrfului de munte (din lanţul Harz), unde au fost făcute numeroase şi interesante observaţii asupra sa. Ulterior, în Scoţia, pe muntele Ben Nevis s-a recepţionat o glorie foarte frumoasă cu 5 inele, despre care fizicianul C.T.R. Wilson scria: „... acest fenomen minunat... m-a impresionat atît de mult încît mi-am propus să-l imit în laborator".

În principiu, orice poziţie care permite umbrei unui observator să cadă pe un nor (ceaţă) ar trebui să facă posibilă vizualizarea gloriei. Totuşi, de regulă, fenomenul se observă numai atunci cînd Soarele este puţin ridicat faţă de orizont (la răsărit sau la apus). Ca şi în cazul aureolelor, gloria poate fi observată numai de către observatorul însuşi. La fotografiere gloria înconjoară umbra aparatului fotografic: dacă aparatul este ţinut la nivelul ochiului, ea înconjoară într-adevăr umbra capului, cînd aparatul fotografic este ţinut la nivelul abdomenului, vizarea făcîndu-se prin partea superioară (sistem reflex), gloria va contura umbra trunchiului şi nu pe cea a capului!

După cît se pare, gloria optică a fost descoperită în anul 1735 în Anzii peruani de o expediţie ştiinţifică franceză, condusă de Bougouer şi La Condamine, care avea ca scop determinarea precisă a longitudinilor geografice ale vîrfurilor munţilor. Istoria ştiinţelor consemnează că descoperirea propriu-zisă a fost făcută de către căpitanul spaniol Antonio de Ulloa (care însoţea expediţia) pe vîrful Pambamarca. Iată cum este descris fenomenul de către Bougouer: „Stînd pe vîrful muntelui, cînd Soarele era aproape de orizont, puteam vedea uneori umbra noastră conturîndu-se pe un strat de ceaţă. Umbra fiind foarte aproape, puteam distinge clar toate părţile ei, poziţia armei, picioarele, capul;... uneori, în jurul umbrei capului se observau 3 sau 4 inele concentrice foarte strălucitoare şi colorate cu aceleaşi nuanţe ca la curcubeul primar, cu roşul spre exterior şi violetul spre interior; cel mai surprinzător fapt era acela că, din 6 sau 7 oameni prezenţi, fiecare vedea fenomenul numai în jurul umbrei capului său şi nu vedea nimic în jurul umbrei capului celorlalţi oameni... Probabil că acest fenomen este la fel de vechi ca şi lumea, dar pînă acum se pare că el nu a fost observat de nimeni". Este demn de remarcat că Bougouer, ca om de ştiinţă, nu a rămas numai la faza contemplării fenomenului, ci a determinat şi diametrele unghiulare ale inelelor bine conturate, găsind valorile de 5,5°, 11° şi respectiv 17°. În descrierea lui Bougouer se mai menţionează şi observarea unui inel albicios, situat mult mai departe decît inelele gloriei, care înconjura umbra întregului grup de oameni. Acest inel, cunoscut azi sub denumirea de „inelul lui Ulloa", are un diametru unghiular de aproximativ 67°. El nu aparţine gloriei, ci este un curcubeu obişnuit datorat picăturilor de apă foarte mici, cu raza de 0,025 mm sau mai mici. Lipsa cvasitotală a culorilor acestui curcubeu este o consecinţă a suprapunerii maximelor de difracţie (ale diferitelor culori) pe care le determină picăturile mici de apă, fapt explicat încă în secolul trecut de către Airy.

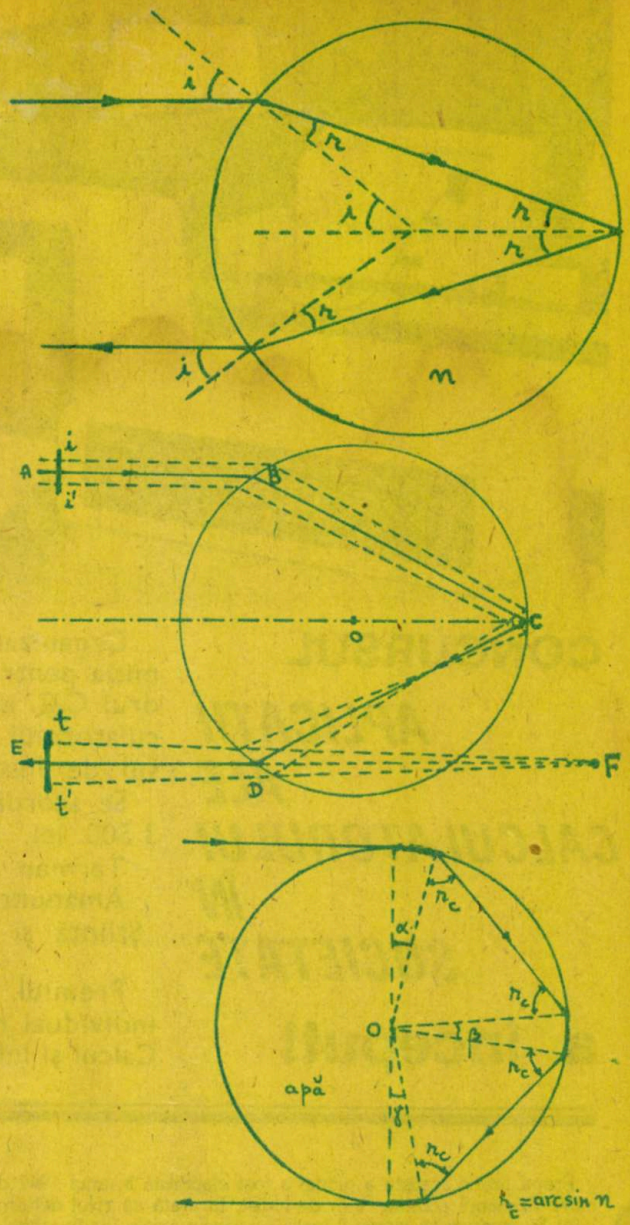
După descoperirea avioanelor, gloria optică a fost observată mai frecvent. Umbra unui avion se proiectează adesea pe nori şi ea poate deveni vizibilă din anumite poziţii interne privilegiate; nu de puţine ori această umbră se vede înconjurată (uneori numai parţial) de arcele colorate ale gloriei. Aceste arce sînt centrate pe direcţia fasciculului luminos incident şi se văd în jurul umbrei în direcţia punctului antisolar (opus Soarelui, faţă de ochiul observatorului).

DE CE ŞI CUM SE PRODUCE GLORIA?

Explicarea producerii gloriei optice a generat păreri contradictorii şi, după toate probabilităţile, lucrurile nu sînt încă pe deplin lămurite.

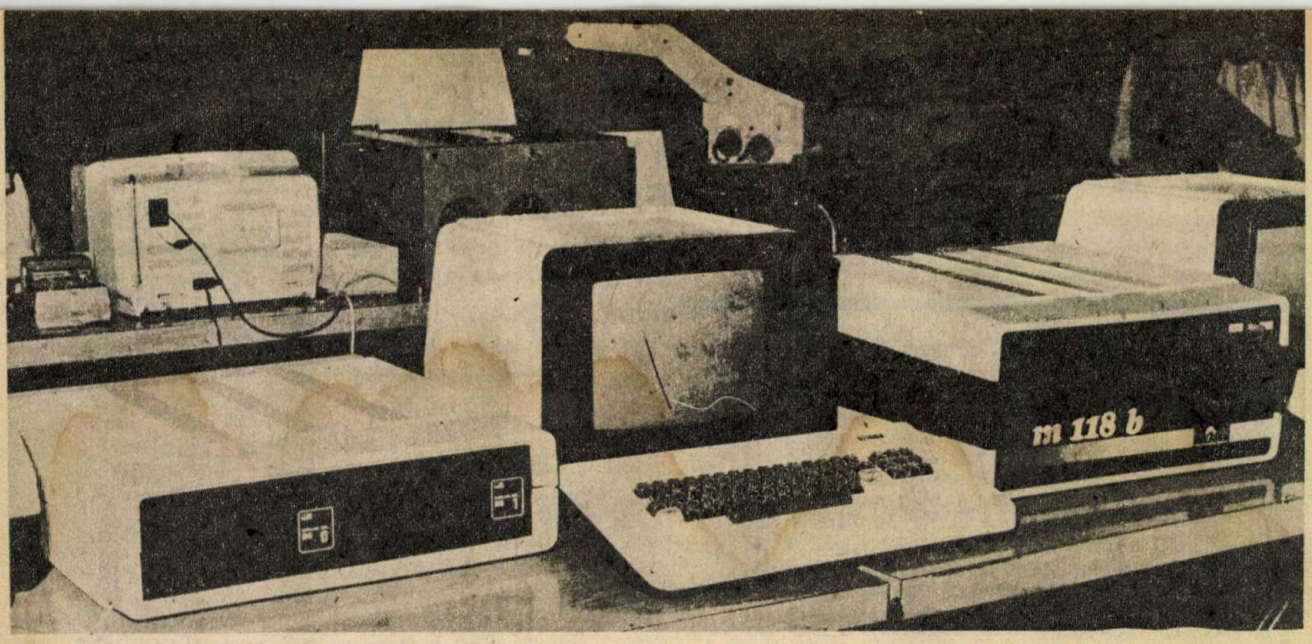
Bougouer considera că gloria este produsă de particulele de gheaţă din nori şi argumenta aceasta cu observaţia că fenomenul era uşor de vizualizat pe norii care conţineau astfel de cristale.

La începutul secolului trecut, Fraunhofer afirma că gloria se formează din cauza difracţiei luminii pe picăturile de apă care înconjoară capul observatorului, norul jucînd doar rolul unui ecran pe care fenomenul devine vizibil. Ipoteza lui Fraunhofer îşi are originea într-o menţiune făcută de Bougouer, care scria că gloria este observabilă mai ales atunci cînd norul înconjoară capul observatorului. Această „teorie" nu este totuşi plauzibilă, deoarece, de-a lungul anilor, s-au observat destul de multe glorii în situaţii în care capul observatorului nu era cîtuşi de puţin „în nori".



La sfîrşitul secolului trecut, fizicianul austriac Pernter (care s-a ocupat toată viaţa de studiul fenomenelor de optică meteorologică şi a scris primul tratat despre acestea) a dat o nouă interpretare „teoriei" lui Fraunhofer, afirmînd că gloria este produsă prin difracţia luminii pe picăturile de apă de la suprafaţa norului şi reflexia luminii pe picăturile situate în straturile mai profunde. Această „teorie" nu este însă nici ea verosimilă deoarece, straturile de picături care produc reflexia fiind profunde, fenomenul ar trebui să fie voalat, dacă nu chiar imposibil de observat. Ulterior, Pernter a renunţat la acest model şi a elaborat o altă teorie, care considera că gloria este produsă de cristalele de gheaţă din nori. El afirma că aceste cristale au formă de ace (filiforme) şi lumina difractată de ele se reflectă înapoi pe faţetele regulate ale cristalelor de gheaţă din straturile mai profunde ale norului. Acest model, deşi mai bun decît cel anterior, nu s-a dovedit în cele din urmă viabil deoarece intensităţile relative ale inelelor gloriei se deosebesc mult de cele calculate.

Un pas însemnat în înţelegerea mecanismului producerii gloriei s-a făcut în anul 1923 şi este datorat lui B. Ray. Fenomenul a fost reprodus în laborator cu ajutorul unor nori artificiali şi Ray a ajuns la concluzia că gloria este generată în mod individual de fiecare picătură de apă, ca şi curcubeul. Modelul teoretic propus de el presupunea că gloria apare din cauza interferenţei dintre razele axiale reflectate direct de suprafaţa anterioară a picăturii şi cele care pătrund în interiorul picăturii şi sînt reflectate de suprafaţa posterioară. Şi de această dată, valorile calculate ale intensităţilor inelelor s-au dovedit a fi în dezacord destul de mare cu valorile experimentale şi, cu timpul, modelul a fost abandonat.



CONCURSUL *APLICAȚII ALE CALCULATORULUI ÎN SOCIETATE* a început!

Organizat de revista „Știință și tehnică", împreună cu Comisia pentru propaganda și creația tehnico-științifică din cadrul C.C. al U.T.C., concursul are ca tematică utilizarea calculatorului în: ● Știință (fundamentală și aplicată) ● Procesul de instruire și educare ● Folosirea timpului liber.

Se acordă numeroase premii, în valoare de 1 000 pînă la 3 500 lei, pentru fiecare categorie tematică.

Termen de predare a lucrărilor: **30 octombrie 1985.**

Amănunte suplimentare în numărul 5/1985 al revistei „Știință și tehnică".

Premiul special al juriului, constînd dintr-un calculator individual românesc, va fi oferit de Institutul de Tehnică de Calcul și Informatică.

Prima teorie realistă a gloriei a fost elaborată în anul 1947 de către fizicianul olandez Van de Hulst. El arată că rolul determinant în producerea gloriei îl joacă nu razele axiale (ca în modelul Ray), ci razele marginale, care cad pe picăturile de apă din nori la o incidență de aproape 90°. Aceste raze se reflectă o dată în interiorul picăturii și se întorc înapoi cu o deviație totală $\Delta = 180°$ (vezi fig. 1). Pentru a înțelege mai bine în ce constă noul în teoria lui Van de Hulst, să ne referim la situația reprezentată în figura 2: un front luminos incident plan (ii') se transformă, prin reflexie internă, într-un front transmis (tt') sferic ce provine parcă de la un focar virtual F. Cînd fasciculul incident și cel emergent sînt antiparalele ($\Delta = 180°$), din cauza simetriei axiale, în locul unui singur focar virtual avem de-a face cu un cerc focal virtual (ca și cum desenul nostru s-ar roti complet în jurul axei OC) și cu un front de undă emergent toroidal. Razele luminoase ce vin înapoi de la fiecare punct de pe cercul focal îndeplinesc condițiile de coerență și interferă constructiv, dînd naștere la inelele intense ale gloriei. Acest mecanism a fot denumit de către Van de Hulst „focalizarea axială".

Un al doilea efect important sesizat de Van de Hulst se referă la polarizare. La începutul secolului al XIX-lea, în urma experiențelor cruciale ale lui Fresnel și Arago, s-a ajuns la concluzia că radiațiile luminoase polarizate reciproc perpendicular nu pot interfera. Teoria electromagnetică a luminii a confirmat pe deplin acest fapt. Mai mult, în baza acestei teorii, radiațiile cu polarizare paralelă, respectiv perpendiculară față de planul de împrăștiere (plan ce conține direcția de incidență și cea de emergență) sînt împrăștiate în mod diferit cînd unghiul de deviație Δ este arbitrar. Totuși, cînd $\Delta = 180°$ (sau 0°), planul de împrăștiere nu este bine definit și orice plan ce trece prin axa de simetrie OC poate fi considerat ca plan de împrăștiere. De aceea, o vibrație luminoasă paralelă cu planul figurii 2 apare ca o vibrație luminoasă perpendiculară față de un plan rotit cu 90°. Acest efect (numit „polarizare încrucișată") simulează posibilitatea interferenței polarizărilor reciproc perpendiculare și în loc să avem extincție în fasciculul emergent avem amplificare. Acest fapt explică de ce inelele gloriei sînt puternic polarizate chiar și în cazul în care lumina incidentă este naturală (total nepolarizată).

Revenind la figura 1, trebuie precizat acum că un drum ca cel desenat acolo nu este totuși posibil în picăturile de apă al căror indice de refracție este $n \approx 1{,}33$. Într-adevăr, din desen se observă că $i = 2r$ și din legea refracției ($\sin i = n \sin r$) obținem imediat $\cos r = n/2$. Cum $\cos r \leq 1$, rezultă automat $n \leq 2$. Pe de altă parte, $i \leq 90°$ (valoarea $i = 90°$ corespunde razelor marginale!) și $r \leq 45°$. Această restricție ne conduce la $n \geq \sqrt{2}$. Prin urmare, Δ poate fi 180° numai dacă $\sqrt{2} \leq n \leq 2$. Apa, avînd indicele de refracție inferior lui $\sqrt{2}$, nu poate genera $\Delta = 180°$ nici măcar pentru razele marginale, cînd $i = 90°$. În acest caz, un calcul efectiv ne dă $\Delta = 165{,}64°$, ceea ce ne spune că raza emergentă corespunzătoare este înclinată cu 14,36° față de raza incidentă (marginală).

Pentru a compensa acest unghi, respectiv pentru a realiza $\Delta = 180°$ și în cazul apei, Van de Hulst presupune existența unor „unde superficiale" prin care se racordează parcursurile rectilinii din interiorul picăturii (vezi fig. 3) astfel încît $\alpha + \beta + \gamma = 14{,}36°$. Admițînd un astfel de traiect, „focalizarea axială" și „polarizarea încrucișată" acționează concomitent și ele pot explica atît formarea, cît și polarizarea inelelor gloriei. Calculînd intensitățile relative ale inelelor gloriei, s-a ajuns la un acord bun cu datele experimentale.

Undele superficiale - acest „punct slab" al teoriei lui Van de Hulst - s-au dovedit apoi a fi unde reale. Studiile efectuate începînd din 1969 de către H.M. Nussenzweig și V. Khare au arătat că existența undelor superficiale rezultă direct din teoria electromagnetică a împrăștierii luminii pe sfere transparente. Cei doi cercetători au reușit să argumenteze științific de ce gloria apare ca un efect bine conturat atunci cînd raza R a picăturilor de apă satisface relația $R = 80/\pi\lambda \cong 25{,}46\lambda$. Ei au evidențiat și alte efecte care intervin, cu o pondere mai mare sau mai mică, în manifestarea efectivă a fenomenului.

Undele superficiale, admise inițial doar ca o „ipoteză de lucru" de către Van de Hulst, se dovedesc în prezent de o importanță fundamentală și practică deosebită în întreaga „optică integrată". Aplicațiile practice ale acestui nou domeniu al opticii au depășit deja stadiul de laborator, pătrunzînd mult în cotidian (fibrele optice, stocarea și transmiterea optică a informației, circuitele peliculare optice etc.).

Limbaje de programare pentru instruire şi educaţie

ION DIAMANDI

PENTRU ca un limbaj de programare să fie aplicabil în instruire este necesar să îndeplinească următoarele cerinţe: **simplitate** (uşurinţa cu care elevii pot învăţa şi utiliza limbajul de programare), **putere** (măsura uşurinţei cu care un limbaj de programare poate fi aplicat la probleme complicate) şi **compatibilitate** cu alte aplicaţii ale calculatoarelor. De asemenea, trebuie să faciliteze gîndirea despre probleme variate, neproducînd un antagonism între modul natural de a gîndi şi reprezentările permise în limbaj.

PASCAL - un limbaj de programare foarte mult folosit în universităţi - se pretează bine la calculatoare cu capacitate 48-64 Ko, limită ce caracterizează multe dintre calculatoarele personale utilizate frecvent în instruire. Este îndeajuns de mic pentru a putea fi uşor de implementat, iar punerea la punct face ca sintaxa şi semantica lui să fie uşor de specificat şi relativ uşor de înţeles. Altă facilitate este legată de posibilitatea de a structura datele. În S.U.A. a fost luată decizia ca PASCAL să fie limbajul utilizat în examenele avansate din domeniul calculatoarelor.

Un dezavantaj major la limbajele menţionate este faptul că ele nu sînt interactive şi, astfel, pentru încercarea oricăror comenzi simple, un student trebuie să le introducă într-un fişier cod-sursă, să ruleze un compilator pentru a le produce un fişier cod-obiect, apoi să ruleze un editor de legătură pentru a realiza un program fişier executabil. Experimentele cu una sau mai puţine comenzi consumă timp şi efort disproporţionate. Alte slăbiciuni ale acestor limbaje sînt legate de faptul că procedurile complexe trebuie împărţite în subproceduri, iar procedurile şi subrutinele sînt utilizate mult mai frecvent decît funcţiile care pot transmite o imagine mult mai clară a prelucrării.

Un înalt grad al interactivităţii este esenţial în ceea ce priveşte simplitatea potenţială a unui limbaj de programare. De aceea, variantele moderne ale PASCAL-ului, ca MacIntosh Pascal, sînt de tip interpretor, ceea ce are drept urmare numeroase avantaje: programele sînt gata de rulare imediat ce se introduc de la tastatură; erorile se raportează rapid; instrucţiunile singulare se pot executa imediat, fără includerea în program; programul se poate întrerupe pentru verificarea sau schimbarea valorilor unor variabile. De asemenea, cele cinci ferestre de pe ecran (pentru text, desene, comenzi, urmărirea valorilor variabilelor) oferă facilităţi sporite în manevrarea programului.

BASIC-ul a devenit limbajul de programare pentru calculatoarele personale, fiind destul de mic pentru ca să se potrivească memoriei limitative a acestora. Preţul compactării este „plătit" însă de performanţele reduse. Liniile succesive de program sînt testate direct prin sistemul BASIC şi programul poate fi rulat imediat, fără alte operaţii, ca editarea de legături şi compilarea. În plus, multe sisteme BASIC pot executa linii singulare de comenzi, în afara programului formal. BASIC-ului îi lipsesc, ca şi la FORTRAN, structurile de control adecvate. Există multe versiuni de BASIC, variantele de MicroSoft BASIC fiind totuşi cele care dau standardul.

ALP şi LISP sînt limbaje de programare înalt interactive şi extrem de puternice, dînd în plus utilizatorilor şi posibilitatea să gîndească în termeni de structuri de date, dar avînd ca efect lipsa de simplitate. APL şi LISP pot fi folosite la programarea sistemelor de calcul, minicalculatoarelor şi microcalculatoarelor, dar notările lor neuzuale restrîng numărul utilizatorilor. Amîndouă încurajează stilul programării modulare, în care problemele sînt împărţite în mai multe funcţii utilizator mai mici, fiecare din acestea putînd fi testate separat. Erorile logice sînt relativ uşor de detectat şi rectificat. Alocarea memoriei este complet transparentă pentru utilizator. În orice moment, întreaga imagine poate fi salvată ca un fişier pe un disc şi regăsită mai tîrziu.

Limbajele LOGO (inspirat din LISP) şi AMPL (inspirat din APL) sînt adecvate pentru instruire cu ajutorul calculatorului, fiind în acelaşi timp şi simple şi puternice. Trăsăturile lor importante sînt: interactivitate; notaţie funcţională, care subliniază structura ierarhică a prelucrării; alocare dinamică a memoriei; spaţii de lucru memorate conţinînd variabile şi definiţii de funcţii; accesul utilizatorului la variabile de sistem; primitive puternice pentru crearea şi modificarea întregilor structuri de date.

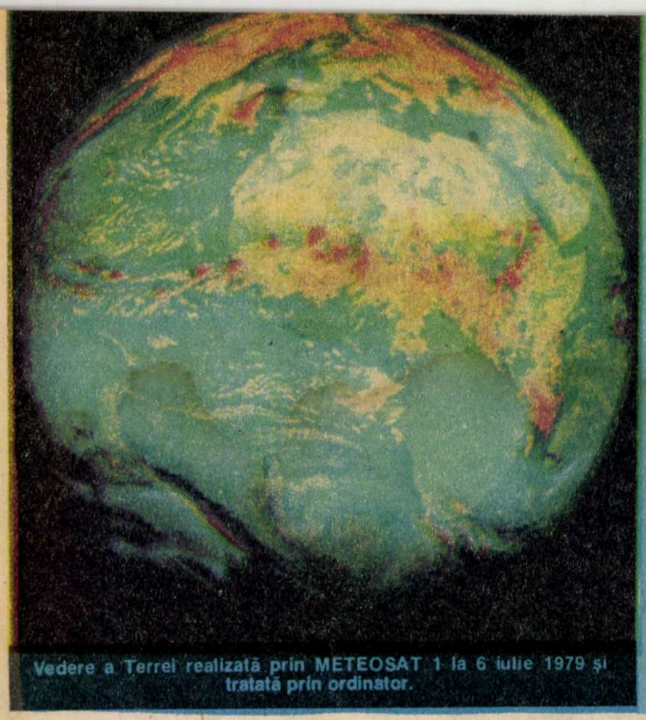
Limbajul LOGO, orientat pe prelucrări grafice, combină gîndirea abstractă şi experienţa dobîndită, înlăturînd multe din dificultăţile conceptuale ale învăţării cu programe. Din aceste cauze a fost denumit **limbajul educaţional al viitorului.** LOGO este mai mult decît un simplu limbaj de programare, reprezentînd o nouă filozofie a educaţiei. Cele mai comune aplicaţii în educaţie ale limbajului LOGO sînt învăţarea geometriei şi a desenului cu ajutorul unui dispozitiv cibernetic inteligent care se mişcă pe ecran, răspunzînd la comenzile claviaturii. Elevii pot realiza astfel desene, exerciţii aritmetice, gestiuni de date, compoziţii muzicale, construcţii de fraze şi chiar poezii.

Ca limbaj de programare, LOGO are şi unele dezavantaje, legate de faptul că este un sistem extrem de complex, care ocupă o mare parte din memoria unui calculator personal, de 64 KB de exemplu. Astfel, pe calculatoare de 8 biţi nu este foarte folositor pentru programe de aplicaţie mari sau care trebuie să prelucreze un volum considerabil de date. De asemenea, LOGO este relativ lent, deşi pentru calculatoare ca IBM - PC sau Apple II aceste limitări devin mai puţin importante.

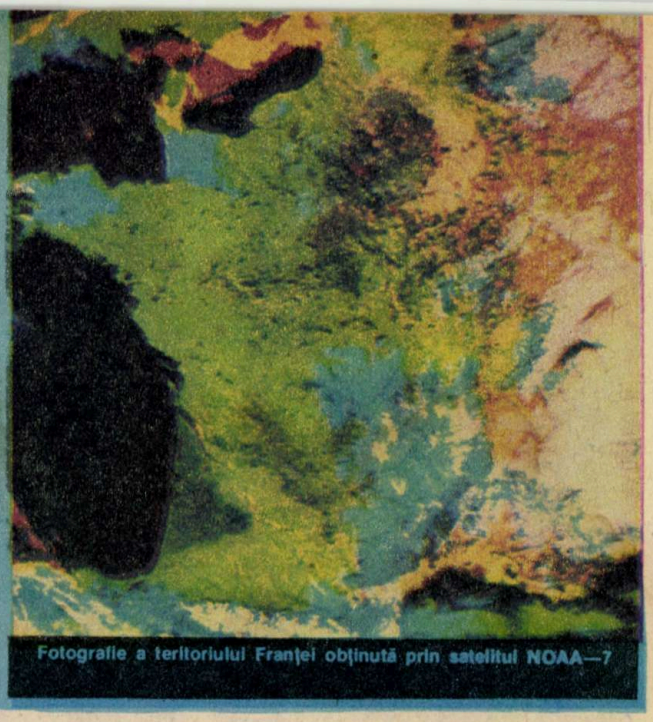
Pentru a demonstra creşterea popularităţii limbajului LOGO în instruire şi educaţie amintim faptul că în timp ce în 1983 existau 6 versiuni LOGO, în 1984 numărul acestora crescuse la 18. Cele mai cunoscute versiuni sînt: **Apple LOGO,** implementat pe calculatoarele personale Apple II Plus, Apple II e, Apple II c; **ACORN LOGO,** implementat pe calculatoarele personale ACORN BBC; **COLOR LOGO,** implementat pe calculatoarele personale TRS-80; **DOCTOR LOGO** şi **IBM LOGO,** implementate pe calculatoarele personale IBM-PC.

În prezent, în şcolile şi universităţile din S.U.A., 98% din elevi şi studenţi învaţă BASIC, în timp ce numai 5% învaţă LOGO.

Am amintit - puţin deocamdată - despre acest limbaj, deoarece, la sugestia unor tineri specialişti şi cititori, revista „Ştiinţă şi tehnică" va găzdui, în curînd, un „Curs de iniţiere în LOGO".



Vedere a Terrei realizată prin METEOSAT 1 la 6 iulie 1979 și tratată prin ordinator.



Fotografie a teritoriului Franței obținută prin satelitul NOAA—7

Radarul spațial explorează TERRA

CERCETAREA din cosmos a Pămîntului a început în anii '60, o dată cu lansarea sateliților nespecializați din seria navelor **Gemini și Apollo.** Apoi, în anii '70, cunoașterea suprafeței Pămîntului s-a aprofundat datorită unei generații de sateliți mai perfecționați - **ERTS** și **Landsat** —, destinați prospectării solului, ce au furnizat imagini spațiale a căror claritate era deosebită.

Astfel, imaginile transmise de Landsat sînt folosite îndeosebi pentru a delimita și deci cartografia formațiunile geologice de structuri diferite; acestea devin mai bine vizibile în zonele cu climat deșertic sau semideșertic.

În 1978, Pămîntul a fost observat pentru prima dată prin radarul instalat la bordul satelitului **Seasat,** destinat studiului oceanic. Imaginile radar au permis urmărirea în mod deosebit a evoluției valurilor și furtunilor pe suprafața oceanelor și deplasarea ghețurilor polare.

Imaginile **Seasat** au deschis noi orizonturi cercetărilor geologice. Dar adevăratele promisiuni care lăsau să se întrevadă utilizarea cu prisosință a radarului din cosmos s-au adeverit abia în anii din urmă; confirmarea a fost dată de radargrafiile SIR-A, obținute cu naveta **Columbia,** în timpul zborului din noiembrie 1981, precum și de la stația **Saliut 7.** Într-adevăr, din imaginile obținute a reieșit că undele radar pătrund chiar și în adîncimea solului nisipos.

Folosirea radarului a constituit deci un pas decisiv în detectarea suprafeței terestre. Dacă imaginile **Landsat** nu pot fi obținute decît în zonele în care razele Soarelui cad asupra obiectelor cercetate, norii constituind un obstacol, în schimb radarul cosmic, ce funcționează pe lungimi de undă a căror propagare nu este perturbată de prezența norilor, poate funcționa independent de strălucirea Soarelui. Deci radarul, prin calitatea sa de **„detector pe orice vreme"**, a devenit pentru specialiști un instrument privilegiat în observarea planetei noastre. Imaginile, realizate în general la scara 1:200 000, furnizează date îndeosebi asupra teritoriilor țărilor ecuatoriale și tropicale, unde există o puternică nebulozitate.

Radarele cu fantă de deschidere, cu care sînt echipate **Seasat** și naveta spațială **Columbia,** au fost puse la punct de laboratorul Institutului de Tehnologie din California, ele emițînd pe lungimea de undă de 23 cm. Un asemenea radar permite, în ciuda înălțimii de pe orbită (259 km), obținerea de imagini de înaltă claritate; antena, deși de dimensiuni reduse, funcționează ca una de mărime normală.

În cursul a două zile și jumătate, cît a durat misiunea navetei **Columbia,** SIR-A a acoperit o suprafață de 10 milioane km² în numai 8 ore de funcționare. Înregistrările pe film sub formă holografică de la bordul navetei erau transformate în imagini prin semnalele radar și transmise la sol. Radargrafiile SIR-A au fost studiate mai întîi în S.U.A., apoi și în alte țări. Un grup de specialiști francezi, după cum semnalează revista „La Recherche" din februarie 1984, au analizat datele achiziționate deasupra Africii și Europei meridionale, cu rezultate foarte prețioase.

Columbia a furnizat foarte interesante radargrafii, acoperind diferite zone climatice cuprinse între latitudinile de 40° N și S. În zonele deșertice, calitatea documentelor fotografice realizate a fost deosebită; utilizarea lor a dus la unele avantaje considerabile pentru cartografia geologică. Pătrunderea undelor radar la adîncimea de 1-2 m a scos la iveală informații precise asupra subsolului din zonele respective; claritatea imaginii depinde îndeosebi de prezența sau absența apei din sol. În regiunile aride, acoperite cu nisip neumezit, undele incidente au traversat pătura nisipoasă puțin densă și au fost reflectate de straturile dure de dedesubt.

În zona Adrar-Iforas din Mali și Algeria, teledetecția clasică, efectuată prin satelitul **Landsat,** pusese în evidență două mari unități geologice: pe de o parte, rocile dure de la suprafață conținînd săruri de magneziu și fier, ce apar în negru datorită alternanței de infiltrare și de exudare a apei, iar pe de altă parte, nisipul, care apare în alb, fără să i se poată aprecia grosimea sau originea. În schimb, radargrafia a oferit o imagine foarte diferită a rocilor (și a structurii lor) de sub acoperămîntul nisipos și, totodată, a scos la iveală originea nisipului aluvionar, situat la mai mare adîncime și mai umed, ce apare într-o nuanță mai închisă. Referitor la rocile erodate, calitatea imaginii depinde de rugozitatea suprafeței lor, permițînd identificarea structurii acestora, de unde și posibilitatea de a le putea cartografia. În plus, imaginile radar permit evidențierea pînă și a celor mai slabe modificări ale topografiei locului respectiv. Totodată, radarul evită anumite structuri artificiale fără valoare geologică, de pildă dunele de nisip din deșert.

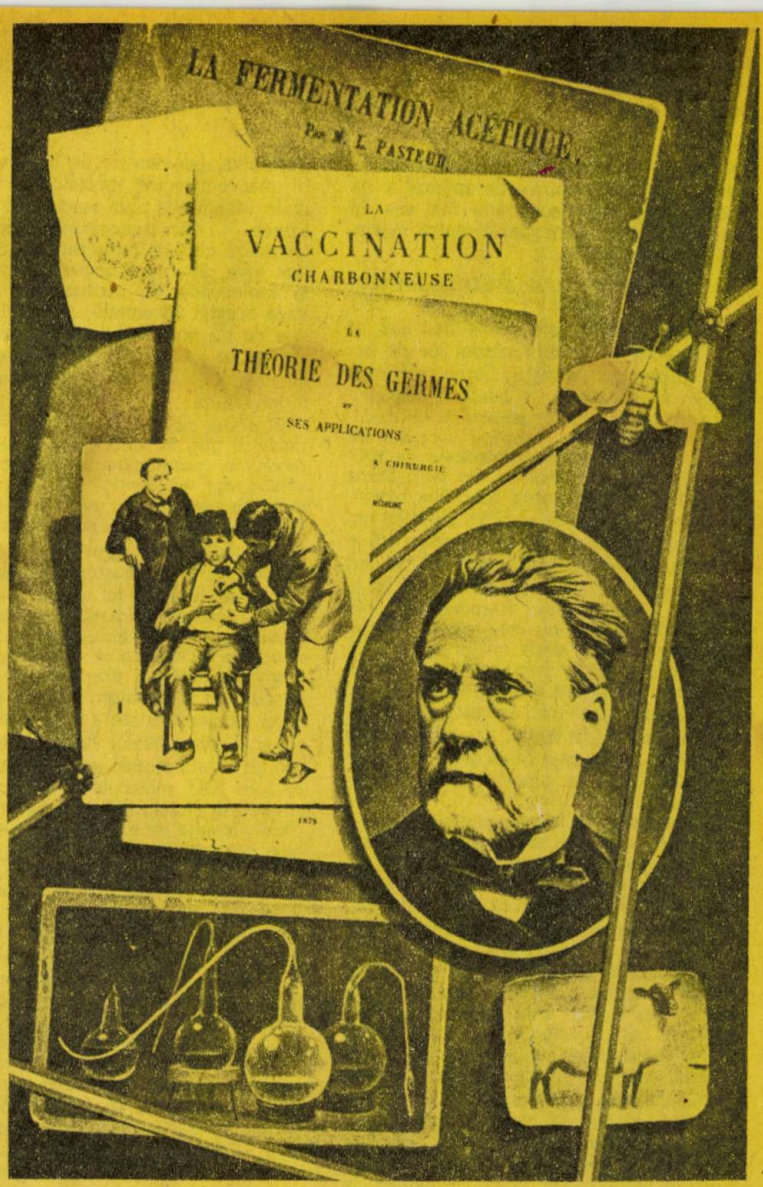
Posibilitatea oferită de SIR-A de a cartografia rocile, precum și structura lor în zone pînă azi „oarbe" teledetecției, cît și avantajul de a diferenția filoanele minerale (în mod special pe cele de aur, plumb, tungsten ș.a.) sporesc numărul aplicațiilor teledetecției în cercetarea minieră. În același timp, identificarea aluviunilor fluviale, a grosimii și umidității lor constituie un indiciu al prezenței surselor de apă subterană în zonele deșertice.

O dată cu succesul tehnologic și științific obținut de misiunea SIR-A, specialiștii de la NASA au hotărît continuarea programului, viitoarea etapă fiind misiunea SIR-B, prevăzută pentru acest an. Față de SIR-A, această misiune va comporta importante îmbunătățiri, permițînd și survolarea teritoriilor unor țări europene. La rîndul său, Agenția Spațială Europeană proiectează lansarea, în 1988, a unui radar spațial (ERS-1), specializat pentru cercetări oceanografice. De altfel, Centrul Național de Studii Spațiale din Franța studiază posibilitatea punerii în aplicare, în 1995, a unui program spațial radar multilateral, o dată cu programul SPOT; satelitul francez cu același nume va fi lansat încă din acest an. Specialștii se așteaptă ca în viitorii ani să se ajungă la un volum mai mare de date și deci la intensificarea activității de explorare a Pămîntului prin teledetecție.

CONSTANTIN NEDELCU

Este un fapt binecunoscut că, spre deosebire de bolile bacteriene sau cauzate de ciuperci microscopice, bolile provocate de virusuri se manifestă de cele mai multe ori ca epidemii și din timp în timp ca pandemii (epidemii extinse pe teritorii foarte mari). Așa se întîmplă, de exemplu, cu virozele respiratorii și, în special, cu gripa, cu unele viroze intestinale sau, pînă acum cîțiva ani, cu variola (Organizația Mondială a Sănătății a anunțat eradicarea acestei cumplite boli). La fel se petrec lucrurile și în lumea plantelor, unde, de asemenea, multe viroze atacă culturile în masă. La acest fapt mai trebuie adăugat și acela că virozele sînt mult mai numeroase decît toate bolile infecțioase la un loc, iar numărul lor crește, ceea ce, practic, nu se mai întîmplă cu celelalte maladii.

Dar, în ciuda numărului ridicat de afecțiuni virale, precum și a agresivității și răspîndirii lor, „arsenalul" medicamentelor antivirale este cu mult mai sărac. Cui se datorează acest fapt? Dar, mai întîi, ce este un medicament și ce reprezintă, în fond, chimioterapia? Poate fi considerat vaccinul un medicament?



Strategia CHIMIOTERAPIEI antivirale

Dr. VLADIMIR EȘANU

CHIMIOTERAPIA înseamnă vindecarea cu ajutorul unor compuși chimici, adică prin folosirea medicamentelor. Ele pot fi de sinteză – compuși chimici existenți în natură, identificați, purificați, analizați, fabricați în cantități mai mari prin sinteza chimică de laborator și apoi de industrie – sau preparate din organisme animale sau vegetale (vitamine, hormoni, enzime, diverse principii biotice etc.). Desigur, de cele mai multe ori se utilizează ca medicamente asociații de substanțe, situație care în cazul extractelor vegetale, de exemplu, se realizează în mod natural. Aceasta pentru că de multe ori asocierea a două sau trei substanțe active duce la obținerea unui efect semnificativ mai mare decît l-ar reprezenta suma (algebrică) a efectelor fiecărei componente. Este ceea ce se numește „efectul de sinergie". În astfel de cazuri nu vorbim doar de sporirea eficienței, ci și de recuperarea unor compuși activi, toxici la concentrația la care determină efecte maxime. (Obținîndu-se efectul de sinergie, concentrația lor poate fi scăzută sub pragul de toxicitate, fără ca ei să-și piardă eficiența terapeutică.) Știut fiind că, în special în cazul virozelor, vaccinurile au fost – și pentru unele boli mai sînt și azi – singurul mijloc de prevenire și terapie, se ridică, firesc, întrebarea dacă aceste preparate aparțin sau nu chimioterapiei.

VACCINURILE NU APARȚIN CHIMIOTERAPIEI!

Ce este, de fapt, un vaccin? Un mijloc de prevenire a unor boli microbiene sau virale, bazat pe reacția naturală de apărare a organismului, reacție datorită sistemului imunitar. La pătrunderea unui microb, virus, a unei proteine străine de organism sau a altor molecule cu proprietăți antigenice – ele fiind denumite antigene –, organismul reacționează prin mecanismele imunitare, sintetizînd molecule proteice – anticorpii –, ce au proprietatea de a recunoaște antigenele, de a reacționa specific față de ele și de a le bloca efectele nocive. În lipsa anticorpilor specifici, antigenele pot declanșa procese patologice, mai mult sau mai puțin grave. Pentru a pregăti un organism să reziste la atacul unor agenți patogeni este necesară inducerea formării de anticorpi înainte de eventuala infecție. Acest lucru se realizează prin vaccinare activă sau pasivă. Vaccinarea activă împotriva unui anumit agent patogen sau toxină se face prin introducerea în organism a acelui agent, „atenuat" sau „omorît" în prealabil, adică tratat fizic (de exemplu cu radiații UV) sau chimic (de exemplu formolat). El nu mai este infecțios (sau este foarte slab infecțios), dar și-a păstrat proprietatea de a induce formarea de anticorpi. Așadar, organismul fabrică anticorpi, fără însă a se declanșa boala, iar la o nouă infecție antigenul întîlnește bariera de anticorpi, care îl blochează. Prin vaccinare pasivă se înțelege, de asemenea, pregătirea organismului prin „dotarea" lui cu anticorpi, dar nu prin reacție imunitară, ci prin introducerea lor, gata formați, într-un alt organism.

Cum se vede, vaccinul şi vaccinarea reprezintă procese naturale de apărare şi nu medicamente în sensul arătat mai sus. În consecinţă, ele nu fac parte dintre mijloacele chimioterapice.

CE ESTE UN MEDICAMENT?

Nu vom repeta cele spuse mai sus, ci vom încerca să arătăm modul lor de acţiune, în principiu, desigur. Să ne referim la un microb, care este, în ciuda dimensiunilor microscopice, un organism cu un metabolism deosebit de complex. Aceasta înseamnă o reţea foarte complicată de procese biochimice, ciclice sau în lanţ. După cum se ştie, majoritatea reacţiilor biochimice sînt catalizate de enzime. Fiind de natură proteică, ele sînt foarte sensibile atît la interacţiunea cu diferiţi compuşi celulari sau pătrunşi în celulă din mediu, cît şi la acţiunea agenţilor fizici (temperatură, pH ş.a.). Medicamentul nu este altceva, în majoritatea cazurilor, decît un inhibitor enzimatic (o „otravă"), prin acţiunea sa blochînd una sau cîteva enzime şi, în final, întregul proces biochimic. Aceasta are ca urmare fie oprirea înmulţirii, dar nu omorîrea bacteriilor patogene respective (acţiune bacteriostatică), fie omorîrea lor (acţiune bactericidă).

Cum acţionează medicamentele în cazul virusurilor, care nu sînt organisme? Format, în principiu, dintr-o componentă nucleică - genomul viral, ce conţine încă o dată informaţia sa genetică - şi o componentă proteică - cu rol de protecţie a genomului (precum şi cu alte roluri), dar şi de asigurare a specificităţii de reacţie cu celulele sensibile - un virus simplu nu are nici o enzimă, iar unul complex conţine 2-3, ceea ce nu-i asigură ciclul vital. Un virus nu poate să se multiplice pe un mediu artificial, ca orice microorganism, ci numai într-o celulă vie, celula infectată. Prin anumite mecanisme, el reuşeşte să „deturneze" aparatul de sinteză al celulei către asigurarea propriei sinteze. Celula va fi nu numai incapabilă să-şi obţină componentele necesare, ci şi invadată de particulele virale nou sintetizate. Medicamentele nu vor avea nici un efect asupra lor.

CUM POT FI ATACATE VIRUSURILE?

Am arătat mai înainte că virusurile se multiplică doar în celulele vii. Ar reieşi de aici că unul din mijloacele posibile de stopare a răspîndirii lor ar consta în omorîrea celulelor infectate. Dacă ar fi vorba de un număr restrîns de celule, poate că aceasta ar reprezenta o strategie chimioterapică. De obicei însă, apariţia simptomelor bolii are loc după ce virusul a cuprins un număr prea mare de celule pentru ca să ne putem gîndi la aplicarea acestei strategii. Rămîne doar posibilitatea de a acţiona asupra virusului prin intermediul celulei infectate.

Care sînt punctele lui vulnerabile? Un prim punct îl constituie acidul său nucleic. De ce? Pentru că el conţine, cum am mai arătat, informaţia genetică, pe baza căreia virusul se replică şi izbuteşte să-şi parcurgă ciclurile vitale. Sau, cu alte cuvinte, posedă informaţia necesară sintetizării unor enzime, necesare replicării sale, precum şi a altor factori importanţi în obţinerea de particule virale complete. Ceea ce nu poate induce virusul, potrivit informaţiei sale genetice, găseşte în celulă. Dacă am reuşi să alterăm structura genomului, am altera, totodată, informaţia conţinută şi am face ca proteinele sintetizate pe baza informaţiei alterate să fie nefuncţionale. S-ar împiedica în acest fel formarea de virioni infectanţi. În principiu, este foarte posibil să alterăm genomul viral, fie prin radiaţii UV, fie pe cale chimică, înlocuind una sau mai multe nucleotide (elementele de bază ale structurii macromoleculei proteice) şi schimbîndu-le identitatea sau modificîndu-le succesiunea, şi deci succesiunea tripletelor ce formează codonii (structuri din trei nucleotide care determină secvenţa aminoacizilor în moleculele de proteine sintetizate pe baza acestei informaţii), sau creînd nucleotide ce nu pot alcătui codoni. În acest loc nu se va produce specificarea nici unui aminoacid şi deci molecula polipeptidică va fi întreruptă.

O primă cale ar fi „înşelarea" biosintezei nucleice prin introducerea în celulă a unei molecule, asemănătoare cu un nucleotid valabil, dar nu identică (un analog nucleotidic). Semănînd cu nucleotidele naturale, analogii vor intra în locul „titularilor" şi vor altera secvenţa. Un astfel de analog a şi semnat actul de naştere al chimioterapiei antivirale, fiind primul agent chimic terapeutic antiherpetic folosit în clinica umană (Kaufman, 1961). Este vorba de iod-deoxi-uridina (IDU), ce se deosebeşte de deoxi-uridina naturală prin faptul că molecula sa conţine şi un atom de iod, care determină modificarea atît a reactivităţii chimice, cît şi a proprietăţilor fizice (atomul de iod are un volum atomic mare). În locul unde a pătruns IDU, molecula va fi deformată fizic şi alterată chimic (IDU nu poate forma triplete). Înainte de a cita şi alte exemple, trebuie să amintesc că un nucleotid are trei componente: o bază azotată (purină sau pirimidină), o moleculă de riboză (în cazul RNA) sau de deoxi-riboză (în cazul DNA) şi o componentă formată din 1-3 molecule de acid fosforic. Deci avem trei posibilităţi de a forma analogi, obţinînd compuşi modificaţi la nivelul uneia dintre componente. Există analogi şi prin modificarea părţii glucidice, dar şi prin mimarea componentei fosforice. Astfel, unul din medicamentele cele mai bune în vindecarea (terapia) diferitelor forme de herpes este aciclovirul, analog al guaninei la nivelul componentei glucidice. Cît priveşte componenta fosforică, analogii cei mai de perspectivă sînt compuşii care mimează gruparea pirofosfat, şi anume acidul fosfonic şi derivaţii săi, activi tot în boala herpetică. În categoria analogilor nucleotidici, în care modificarea bazei este mai profundă, trebuie să menţionăm un bun medicament utilizat în S.U.A. ca agent profilactic (de prevenire), dar şi terapeutic în virozele respiratorii, în special în gripă, şi anume ribavirinul. Este unul din foarte puţinele medicamente active nu numai asupra virusurilor ce conţin RNA (care produc de exemplu gripa), dar şi a celor ce conţin DNA (de pildă, care induc herpesul).

O a doua cale ar reprezenta-o oprirea procesului de infecţie virală într-un anumit stadiu, începînd cu cel iniţial - de alipire a virusului de receptorii celulei sensibile (adsorbţia) - şi pînă la asamblarea finală a componentelor virale. Pentru a vă da seama despre ce este vorba, voi aminti că, din punct de vedere al dimensiunilor şi al structurii, un virus seamănă cu un cromozom. În medie, el este cu două ordine de mărime mai mic decît o celulă (cam de 2 000 de ori). Dar aici contează şi dimensiunile şi asemănarea structurală. Pentru că nu este suficient să găsim un compus care să poată ţinti acidul nucleic, ci trebuie să-l descoperim pe acela care să lovească acidul nucleic viral. Fiind foarte asemănător cu cel celular, riscul de a leza grav şi celula pe care vrem s-o salvăm devine deci deosebit de mare. Salvarea constă în aceea că procesele biochimice de sinteză virală au alte caracteristici fizico-chimice în comparaţie cu procesele similare normale. Enzimele codificate de virus, deşi aceleaşi ca acţiune cu cele celulare, se deosebesc întrucîtva de ele. Iar chimioterapia trebuie să se bazeze tocmai pe aceste diferenţe! Acum se poate înţelege de ce a rămas în urmă chimioterapia antivirală. Ca să se obţină performanţe deosebite, trebuiau cunoscute nu numai natura virusurilor, nu numai detaliile de structură, dar şi detalii ale procesului lor de multiplicare. Or, virusurile au fost descoperite la începutul secolului, în 1944 s-a evidenţiat rolul genetic al acidului dezoxiribonucleic (DNA) şi, după naşterea biologiei moleculare, prin deceniul al 6-lea, au început să se înţeleagă mecanismele de replicare virală, s-a descoperit codul genetic, s-au descifrat secvenţele diferiţilor acizi nucleici, diferite gene virale ş.a.m.d. Abia în ultimii ani s-au abordat şi alte căi, alte strategii chimioterapice.

NOI STRATEGII CHIMIOTERAPICE ANTIVIRALE

Vom începe prin a spune că majoritatea compuşilor sau a preparatelor ce au vădit activitate antivirală se consideră a fi oarecum opera şansei. Într-adevăr, un bun medicament antigripal, folosit deja pe scară largă şi cu bune rezultate în U.R.S.S., îl reprezintă rimantadina, un derivat de la o hidrocarbură cu trei cicluri benzenice saturate, lipite. Este util şi ca agent profilactic, dar şi terapeutic. De fapt, cercetările care au folosit strategia compuşilor naturali s-au făcut prin încercarea a sute şi mii de preparate din tot ce s-a putut utiliza: bacterii, ciuperci, alge, plante inferioare şi superioare, produse apicole, lactate etc. Din fericire, eforturile nu au rămas fără rezultate, deşi sînt departe de a se numi eficiente. Este momentul să arătăm că un compus activ (cam 1 la 10 000 încercaţi!) trebuie să mai îndeplinească şi alte proprietăţi: să nu dea efecte secundare nedorite (temperatură, alergie ş.a.), bineînţeles să nu fie toxic, teratogen (să provoace la urmaşi malformaţii) şi cancerigen - testele cer mult timp şi multe sînt costisitoare -, să nu fie greu de obţinut sau să se bazeze pe materii prime scumpe şi greu de procurat ş.a. Cum se vede, nu este deloc simplă obţinerea unui medicament utilizabil pe scară largă.

●

Şi totuşi aceste eforturi au dus la unele rezultate promiţătoare în diferite laboratoare din lume. În ţara noastră, un interesant efect antiherpetic îl are un produs obţinut la Institutul de Virusologie „Şt. S. Nicolau" din propolis. Rezultate în combaterea gripei s-au realizat şi cu derivaţi de la adamantan, produse lactate, extracte de hrean, usturoi ş.a. (tot la Institutul de Virusologie „Şt. S. Nicolau"). La Cluj-Napoca a fost pus la punct Candiflor (extract de muguri de plop). Se speră în îmbunătăţirea performanţelor acestor preparate prin asocierea lor cu diverşi metaboliţi şi antimetaboliţi (fluorură de sodiu, cofeină ş.a.).

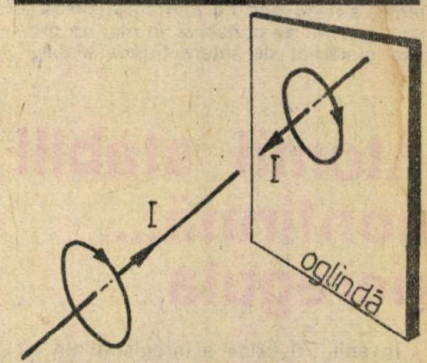
În toată lumea, lupta pentru învingerea bolilor virale se află în plină desfăşurare. Desigur, nu trebuie neglijată nici o strategie, fie ea nouă sau veche. Chimioterapia va fi însă obligată să acţioneze împreună cu toate celelalte mijloace existente şi va trebui să caute căi principial noi. Încercări există, succese care să sădească optimismul au fost obţinute. Medicina va reuşi să limiteze efectele, nu arareori grave, ale bolilor virale şi chiar să ducă la eradicarea lor numai folosind o concepţie integralistă şi interdisciplinară. Nici un mijloc nu poate opri singur ravagiile bolilor. Împreună însă, toate resursele metodologice, tehnice, conceptuale, strategice vor reuşi s-o facă. Şi beneficiarul nu va fi altul decît omul!

Aceste imperfecte SIMETRII

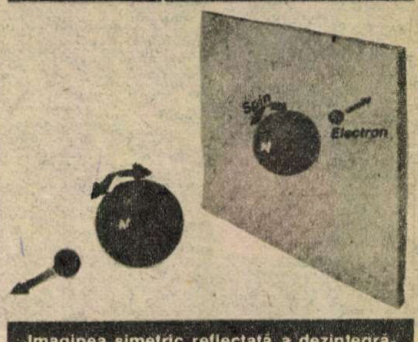
NU OMUL a inventat simetria! Ea este o proprietate naturală a vieţuitoarelor, a materiei anorganice, a corpului uman însuşi. De-a lungul dezvoltării sale ca fiinţă raţională, omul a împrumutat de la natură tot ceea ce i-a fost folositor. Astfel, simetria „dreapta-stînga" — această concordanţă perfectă a două părţi opuse ale aceluiaşi obiect — a devenit o normă a vieţii umane, baza securităţii, a standardelor, a multor mijloace de confort, a unor concepţii estetice. Însăşi posibilitatea de a ne afla în una din cele două stări — dreapta sau stînga (oamenii de ştiinţă numesc această posibilitate „enantiomorfism") — constituie dovada existenţei unei simetrii. Luate separat însă, noţiunile „dreapta" şi „stînga" sînt pure convenţii stabilite de om. La modul general, un „ceva" (obiect, interacţiune, lege) este simetric dacă nu se modifică în urma unei transformări la care este supus. Dintre toate formele de simetrie cea care prezintă cel mai mare interes este simetria „reflectată", aşa-numita „chiralitate" (de la grecescul „kheir"-mînă). Este vorba de reflectarea transformată simplă a obiectelor, aşa-zisa transformare prin inversiune, conform căreia imaginea în oglindă a mîinii drepte este mîna stîngă.

Chiralitatea joacă un rol uriaş în ştiinţele despre natură. În cristalografie, de exemplu, s-a descoperit, pe lîngă structura simetrică a cristalelor, şi faptul că atomii şi moleculele apar sub forme „drepte" şi „stîngi" opus reflectate. Mai mult, în 1936, W. Kuhn a dedus din legile termodinamicii că numărul cristalelor „drepte" trebuie să fie egal cu al celor „stîngi", ceea ce a şi fost confirmat. Albuminele „stîngi" şi glucidele „drepte", cu varietatea lor enantiomorfică, constituie încă un exemplu al acestui tip de simetrie.

Imaginea mîinii stîngi în oglindă este mîna dreaptă.



La reflectarea în oglindă, sensul curentului se schimbă, cel al liniei de cîmp magnetic rămîne neschimbat.



Imaginea simetric reflectată a dezintegrării beta este un fenomen foarte puţin probabil, dezintegrarea beta se produce preponderent cu emiterea electronului în sens contrar spinului.

Paritatea şi conservarea ei

În fizică, simetria reflectării în oglindă a fost numită paritate. Aceasta este o noţiune specifică mecanicii cuantice. În microcosmos, starea spaţio-temporală a unei particule este descrisă printr-o funcţie matematică — aşa-numita „funcţie de undă" —, ce depinde de coordonatele spaţiale (x,y,z) ale particulei şi de coordonata temporală, t, corespunzătoare. Ea este o soluţie a ecuaţiei lui Schrödinger — analogă, în sens larg, legii fundamentale a mecanicii clasice. Dacă la transformarea reflectată a tuturor coordonatelor (trecerea lui x, y, z în -x, -y, -z) funcţia de undă, respectiv starea particulei, nu se modifică, spunem că aceasta este „pară"; dacă la o astfel de transformare funcţia îşi schimbă semnul (starea particulei devine opusă), ea se numeşte „impară". Un exemplu intuitiv este binevenit. La reflectarea în oglindă a unui conductor liniar, perpendicular pe faţa reflectatoare a oglinzii, străbătut de curent într-un sens oarecare şi înfăşurat corespunzător cu liniile cîmpului magnetic creat în jurul lui, sensul curentului se schimbă în opusul celui real — paritate negativă, funcţie corespunzătoare impară —, în timp ce liniile cîmpului magnetic rămîn neschimbate — paritate pozitivă, funcţie pară.

Revenind la ecuaţia lui Schrödinger, aceasta prezintă proprietatea că în toate cazurile în care se conservă energia particulei, se conservă şi paritatea. Sensul fizic al conservării parităţii constă în faptul că natura „nu cunoaşte" deosebire între dreapta şi stînga tocmai pentru că aceste noţiuni sînt arbitrare. Procesele din natură nu pot fi convenţionale; ele decurg la fel, oricare ar fi sistemul de referinţă la care le raportăm. Legată indisolubil de legea de conservare a energiei, conservarea parităţii a fost considerată mult timp la fel de inviolabilă.

Năruirea unor legi

Aşa stînd lucrurile, stupefacţia fizicienilor din Laboratorul Brookhaven (S.U.A.) a fost totală cînd au constatat că mezonul K se dezintegrează fie în doi, fie în trei pi-mezoni. Deruta consta în aceea că particula nu putea răspunde la întrebarea: este „pară" sau „impară"? Legea conservării parităţii afirmă că paritatea unui sistem complex este egală cu produsul parităţilor subsistemelor (pînă la un factor ce exprimă paritatea mişcării relative a particulelor — „paritate orbitală" — pe care, pentru simplitate, îl considerăm egal cu unitatea). Se stabilise experimental că mezonii pi sînt particule impare (au paritate negativă). Astfel, în dezintegrarea $K \to 2\pi$, mezonul K urmează a fi par: $(-1)^2\pi = +1$; în cazul $K \to 3\pi$, mezonul K apare ca fiind impar: $(-1)^3 = -1$. Nu putea fi însă posibilă existenţa unei astfel de particule cu două caracteristici fundamental opuse. Bizarul mezon adresa o provocare întregii ordini cosmice, „tipînd" că această ordine este defectuoasă şi deci trebuie înlocuită cu o alta, subminînd astfel autoritatea uneia dintre cele mai sacre legi ale fizicii — conservarea parităţii.

Iniţial, fizicienii au presupus că ar fi vorba de două particule distincte cu parităţi opuse: mezonul „teta", în varianta pară, şi mezonul „tau", impar. Rezultatele experimentale au dovedit însă coincidenţa maselor, egalitatea timpilor de existenţă şi a sarcinilor electrice ale celor doi mezoni, deci identitatea lor.

Nu se îndrăznea încă să se atace legea conservării parităţii pentru că legile de conservare reprezintă pilonii fundamentali ai fizicii. Dezicînd una din aceste legi, nu apare oare îndoielnică justeţea alteia? Şi atunci, ce va mai rămîne din cea mai precisă dintre ştiinţele naturii dacă postulatele ei fundamentale vor înceta a mai fi axiomatice? Legea conservării parităţii se afla în situaţia uriaşului din poveste, care, ajuns la o răscruce, a dat peste următoarea inscripţie: „Dacă o vei lua la dreapta, de moarte vei pieri; dacă o vei lua la stînga, nu vei pieri, dar nici nu vei trăi!".

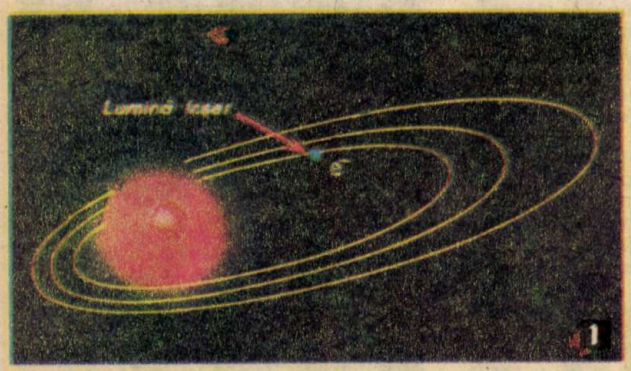
Vălul enigmei „tau-teta" a fost ridicat în 1956 de către temerarii fizicieni chinezi Tsung Dao Lee şi Chen Ning Yang, pe atunci în vîrstă de 30, respectiv 34 de ani! Ei au emis ideea că în dezintegrarea mezonului K — guvernată de interacţiunea slabă — nu este respectata legea conservării parităţii, adică în direcţia spinului particula se dezintegrează altfel decît „împotriva" spinului (direcţia spinului este perpendiculară pe planul rotirii particulei, iar sensul este dat de regula burghiului drept). Pentru confirmarea acestei ipoteze, Lee şi Yang au propus o experienţă de măsurare a numărului de electroni emişi în două sensuri diferite în cazul dezintegrării beta — proces tipic de interacţiune slabă. Dacă numărul de electroni emişi în cele două sensuri nu era acelaşi, deci dacă se manifesta o preferinţă pentru dreapta sau stînga, conservarea parităţii se dovedea că este violată. Fri-

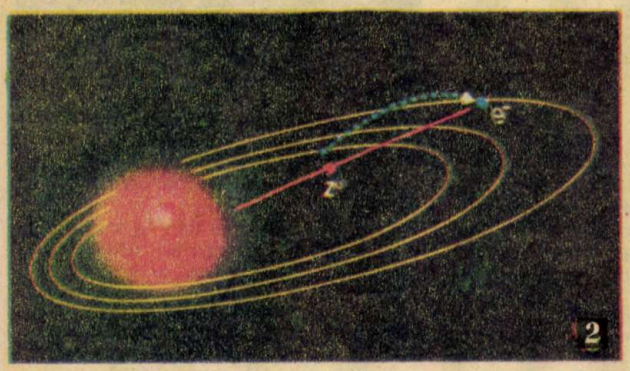
rnele experienţe de acest gen au fost realizate de către un colectiv condus de cercetătoarea Chien Shiung Wu de la Universitatea Columbia din New York, urmărind dezintegrarea beta a nucleului de cobalt (Co^{60}). În ianuarie 1957, Wu i-a anunţat pe cei doi fizicieni că rezultatele experienţei confirmă ipoteza lor: majoritatea electronilor sînt expulzaţi în sens contrar spinului nuclear. Pentru prima oară în istoria fizicii a fost infirmată experimental o lege fundamentală: legea conservării parităţii. În octombrie 1957, Lee şi Yang au primit trofeul suprem al oamenilor de ştiinţă — Premiul Nobel. Ulterior, prin experienţele variate efectuate în laboratoarele lumii, s-a dovedit că paritatea (simetria spaţială) nu se conservă în nici un proces guvernat de interacţiunea slabă.

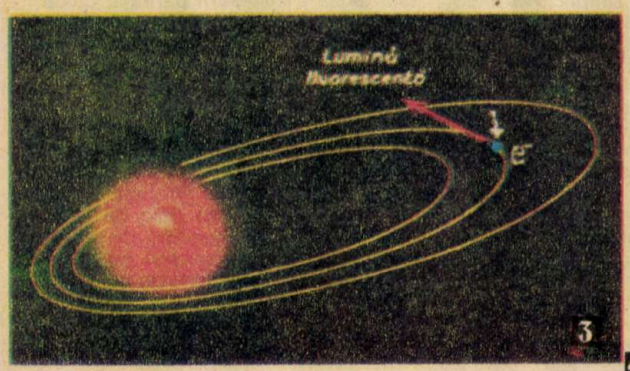
Atomii stabili confirmă... neregula

În anii '70 fizica a înregistrat un alt succes remarcabil: elaborarea teoriei electroslabe standard, conform căreia forţele electromagnetice şi cele slabe erau tratate ca două manifestări ale aceluiaşi tip de interacţiune — forţa electroslabă. Interacţiunea slabă s-a dovedit că se transmite prin intermediul bosonilor $W^{\pm}$ şi Z^0, a căror confirmare experimentală a adus, în 1984, Premiul Nobel fizicienilor de la CERN — Carlo Rubbia şi Van der Meer. Curenţii „neutri" — corespunzători bosonilor Z^0 — au fost detectaţi în 1973, la CERN, în interacţiunile dintre particulele elementare de energie mare. În interiorul atomilor stabili, forţele slabe se manifestă în decursul tranziţiilor electronice din starea fundamentală într-o stare excitată. Experienţe de acest tip sînt însă foarte dificil de realizat din cauza „ecranării" puternice a forţelor slabe de către interacţiunile electromagnetice, de 10^{14} ori mai intense. Totuşi, cu cît atomul este mai greu, cu atît această discrepanţă se diminuează.

Un grup de cercetători francezi de la Şcoala Normală Superioară din Paris au pus la punct un experiment extrem de riguros cu care au reuşit să detecteze curenţii neutri în atomul de cesiu şi, mai mult, să demonstreze că şi în acest caz paritatea nu se conservă. Atomul de cesiu (55 protoni) prezintă avantajul că numai unul din cei 55 de electroni ai săi este periferic; ceilalţi se grupează foarte aproape de nucleu, formînd un nor dens, ceea ce diminuează şi mai mult influenţa forţelor electromagnetice asupra electronului de valenţă. Acesta, iradiat laser cu o radiaţie monocromatică riguros aleasă, efectuează o tranziţie din starea fundamentală într-o stare cu energie superioară. În timpul extrem de scurt al acestui proces de excitare, electronul interacţionează slab cu restul atomului prin intermediul unui boson Z^0. Dezexcitarea electronului pe un nivel intermediar este însoţită de emiterea unei lumini de fluorescenţă cu frecvenţa corespunzătoare şi polarizată circular. Tocmai această polarizare circulară (rotire a vectorului luminos într-un anumit sens) a permis confirmarea neconservării parităţii: dacă lumina fluorescentă „prefera" o polarizare spre stînga sau spre dreapta, dovada era obţinută. Acesta a fost punctul esenţial al experimentului. S-au realizat două dispozitive de detectare, unul fiind „imaginea în oglindă" a celuilalt, fiecare dintre ele înregistrînd fluxul luminos de o anumită polaritate. Dacă cele două înregistrări nu ar fi fost identice, aceasta ar fi confirmat că lumina polarizată are preferinţă pentru un anume sens. Lucrînd cu o rigurozitate extremă, fizicienii francezi (Marie Anne Bouchiat şi colaboratorii) au obţinut o asimetrie dreapta—stînga, este adevărat, infimă, dar în excelent acord cu previziunile teoretice referitoare la atomul de cesiu. Deci legea conservării parităţii s-a dovedit ineficientă şi în cazul atomilor stabili!







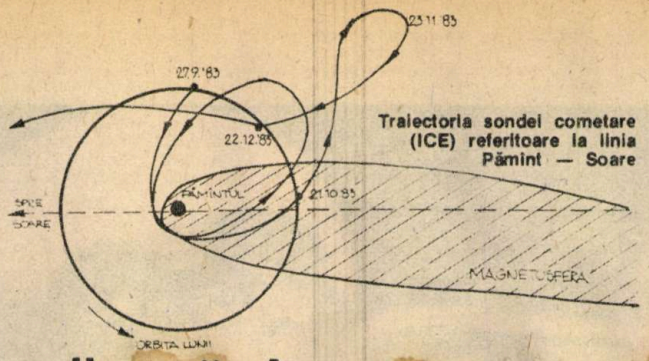
Problema este mai complexă

Pînă în 1957, se admitea că legile fizicii erau invariante nu numai la transformările Lorentz continue (deplasare, translaţie, rotaţie), ci şi la transformările discrete P, C şi T : P — paritatea (simetria spaţială), C — conjugarea de sarcină (q trece în —q), T — inversarea sensului timpului (t trece în —t). Aceste trei operaţii, C, P şi T, sînt strîns legate între ele. Teoriile actuale ale fizicii, respectiv teoria cîmpului, demonstrează că toate interacţiunile trebuie să fie invariante la operaţia produs C.P.T, adică la aplicarea simultană a tuturor operaţiilor de simetrie, indiferent de ordine. O dată cu stabilirea violării simetriei spaţiale, s-a dovedit că nici simetria în raport cu conjugarea de sarcină nu se conservă în interacţiunea slabă. În schimb, pînă în 1964, se presupunea că orice interacţiune rămîne invariantă la operaţia produs C.P, ceea ce conducea la invarianţa timpului (pentru a menţine invarianţa CPT), adică în microcosmos procesele decurg la fel în „viitor" (+t), ca şi în „trecut" (—t). Dovedirea, în 1964, a violării parităţii combinate CP în dezintegrarea $K^0_L \rightarrow \pi^- + \pi^+$, guvernată de interacţiunea slabă, impune ca invarianţa la T să fie simultan violată (timpul direct nu este echivalent cu cel reversibil), în măsura în care este necesar să se salveze invarianţa la CPT.

Prin urmare, se acceptă la ora actuală, la nivelul interacţiunilor slabe, violarea individuală a tuturor legilor de conservare ale tipurilor de simetrie cunoscute — P, C şi T. Aceasta poate avea consecinţe profunde asupra structurii spaţiului şi timpului la scară mică, mai exact, la distanţe de ordinul $l_0 = 3 \cdot 10^{-17}$ cm, lungime caracteristică interacţiunii slabe.

ANCA ROŞU

Atomul de cesiu folosit pentru studierea violării parităţii:
1. Electronul exterior în starea fundamentală este excitat prin intermediul unei radiaţii laser.
2. Trecerea pe un nivel de energie superioară se realizează prin intermediul schimbului de bosoni Z^0.
3. La dezexcitarea pe un nivel intermediar se emite lumină de fluorescenţă.



Traiectoria sondei cometare (ICE) referitoare la linia Pămînt — Soare

dispută între comete: GIACOBINI—ZINNER CONTRA... HALLEY?!

Dr. ing. **FLORIN ZĂGĂNESCU,**
secretar ştiinţific, Comisia de astronautică a Academiei R.S. România

SPECTACULOSUL „rendez-vous" cu nu mai puţin de cinci „emisari tereştri" al cometei care poartă numele marelui astronom Edmund Halley (1656–1742) este „fixat" pentru prima jumătate a anului 1986. Printre aceşti „emisari" se înscriu la loc de cinste, prin amplul program spaţial elaborat, sondele automate interplanetare sovietice Vega 1 şi Vega 2, care au transmis deja date dintre cele mai interesante şi importante din punct de vedere ştiinţific despre Venus, „planeta furtunilor". În prezent, cele două staţii automate Vega sînt în drum către cometa Halley. Sînt programate trei secvenţe de observaţii: prima de la o distanţă de 14 000 000 km, a doua de la 7 000 000 km şi a treia de la numai 10 000 km de nucleul cometei! Se apreciază că vor putea fi luate cca 1 400 de imagini televizate. Cele două staţii Vega au fost dotate cu aparate ştiinţifice destinate cercetării compoziţiei chimice a materiei cometei, determinării compoziţiei plasmei, a cîmpurilor magnetice şi a altor parametri necesari înţelegerii mai exacte a naturii „stelelor cu coadă", enigmatice încă în multe privinţe. Sondele Vega vor survola cometa cu o viteză relativă de cca 73 km/s, sarcina utilă fiind de aproximativ 130 km. Sondele Vega fiind dotate cu platformă automată stabilizată, va fi posibilă vizualizarea, cu ajutorul instrumentelor optice, a centrului de strălucire maximă al cometei. Celelalte echipamente sînt implantate direct în corpul sondelor.

În timp ce prima şedinţă de studiere a cometei va avea loc cu 24 de ore înainte de survolare, ultima va fi ţinută cu 48 de ore după... Între acestea sînt prevăzute mai multe şedinţe de studiere a cometei.

În ce priveşte aparatura, pe platforma stabilizată vor fi instalate camera TV de luat vederi, spectrometrul în infraroşu, spectrometrul tricanal (UV, IR şi vizibil). Pe corpul sondei sînt amplasate analizorul de unde, pentru cazul frecvenţelor înalte şi al celor joase, captatoarele de plasmă, magnetometrul, spectrometrul de masă pentru pulberea cometară, analizorul de pulbere etc. La acest experiment de mare valoare participă, cu aparatură şi metodologii de experimentare, specialişti din Franţa, R.P. Bulgaria şi alte ţări care fac parte din programul Intercosmos.

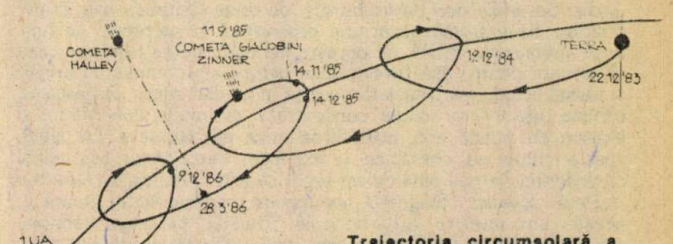
Iată însă că o altă cometă, aproape la fel de cunoscută ca şi cometa Halley - este vorba de cometa Giacobini-Zinner -, şi-a anunţat sosirea în sistemul solar, conform datelor transmise de la Observatorul de Stat din Arizona (S.U.A.). Această cometă revine, dintr-o zonă a cosmosului apropiată de sistemul solar, la intervale regulate de 8,51 ani, locul de apariţie fiind de fiecare dată puţin modificat datorită faptului că, apropiindu-se de Soare, nucleul cometei pierde o mare cantitate de gaze şi pulberi cosmice. Descoperirea astronomilor americani este de mare importanţă pentru „organizarea întîlnirii cometei" cu o staţie automată, denumită Sonda interplanetară pentru explorarea cometelor (ICE), care a fost lansată încă din anul 1976.

Despre cometa Giacobini-Zinner se ştie că evoluează pe o orbită eliptică avînd periheliul la 994 unităţi astronomice şi afeliul la 5,984 UA (UA sau unitatea astronomică - distanţa medie dintre Soare şi Pămînt, cca 149 000 000 km), înclinarea planului orbital cometar fiind de 31,71 grade.

Aşa cum se cunoaşte din cercetările astrofizice, atunci cînd o cometă se apropie de Soare la o distanţă care este inferioară unei unităţi astronomice, gazele care formează în principal coada cometei se îndepărtează de nucleu (de regulă solid şi cu diametre de cel mult 50 km) cu viteze medii de 10–100 km/s, emiţînd radiaţii ale moleculelor ionizate CO^+, N^+_2, OH^+_2, CO^+_2, CH^+ etc. Evident că fiecare trecere a cometei pe la periheliu conduce la faptul că aceasta pierde din materia componentă, în special ca urmare a intensei încălziri în apropiere de Soare, dar şi datorită forţelor de atracţie (mareice) ale acestuia. Mai trebuie menţionată, în ce priveşte interesul oamenilor de ştiinţă referitor la comete, şi ipoteza că acestea ascund materie din timpul formării sistemului solar.

De fapt, programul pentru cercetarea spaţiului periterestru şi al cometelor Halley şi Giacobini-Zinner, numit ISEE/ICE (International Sun Earth Explorer/ International Cometary Explorer), a fost demarat în comun de către NASA şi ESA (Agenţia Spaţială Vest-Europeană) acum aproape zece ani; el constă în pregătirea, dotarea şi lansarea a trei aparate spaţiale, ISEE 1, 2 şi 3. În luna decembrie 1983, vehiculul spaţial ISEE 3 a primit denumirea de ICE, avînd ca obiectiv explorarea cometei Giacobini-Zinner şi, în funcţie de posibilităţi, şi a cometei Halley. Sondele spaţiale ISEE 1 şi 2, lansate împreună la 22 octombrie 1977, au evoluat pe o orbită cu excentricitate mare, apogeul la 23 raze terestre, înclinarea planului orbital de 23 grade şi perioada de revoluţie de 57 ore, fiind destinate efectuării de măsurători asupra plasmei interplanetare, particulelor încărcate, undelor şi cîmpurilor de forţe din spaţiul periterestru. În decursul evoluţiilor pe orbite, depărtarea dintre cele două vehicule spaţiale a variat în limitele 10 şi 5 000 km, urmînd ca aceste sonde să reintre în atmosfera densă planetară la jumătatea anului 1987.

Cea de-a treia sondă spaţială automată, ISEE 3, a fost lansată la 12 august 1978 şi plasată pe o orbită de tip „halo" în apropierea punctului de libraţie dintre Pămînt şi Soare, la cca 235 raze terestre depărtare de Terra; măsurătorile efectuate de aparatura montată pe ISEE 3 cuprind înregistrarea valorilor parametrilor vîntului solar (flux continuu al radiaţiei solare corpusculare conţinînd electroni, protoni, nuclee de heliu, ioni de azot, carbon şi oxigen etc.), ca urmare a expansiunii magnetohidrodinamice permanente a coroanei solare, care, în zona planetei noastre, poate atinge viteze de 800–1 200 km/s; de asemenea, au fost efectuate măsurători referitoare la influenţa acestui vînt solar asupra magnetosferei terestre (regiunea spaţiului periterestru aflată sub acţiunea magnetismului terestru şi delimitată de acţiunea vîntului solar; în direcţie opusă Soarelui, magnetosfera prezintă o continuare asemănătoare unei cozi de cometă, această regiune fiind numită „coada magnetică" a Pămîntului). La 10 iunie 1982, ISEE 3 este scoasă din orbita de tip halo şi, ca urmare a survolării comandate a Lunii, efectuează două succesive pătrunderi în acea „coadă magnetică" a Pămîntului (1983); la 22 decembrie 1983, ISEE 3 a survolat ultima dată Luna, de această dată foarte aproape de solul selenar, după care a fost dirijată spre acea zonă a spaţiului unde se apreciază că va sosi la „întîlnirea" cosmică cometa Giacobini-Zinner. Întîlnirea, respectiv apropierea la 5–50 x 10^3 km de nucleul cometei, a fost calculată pentru luna septembrie anul acesta, viteza relativă dintre sondă şi cometă nedepăşind 21 km/s! Se consideră deosebit de importante datele pe care aparatura de pe sonda ICE le recepţionează şi transmite despre vîntul solar şi interacţiunea lui cu materia comentară, magnetosfera, plasma solară etc., informaţia fiind prelucrată la Centrul spaţial Goddard al NASA.



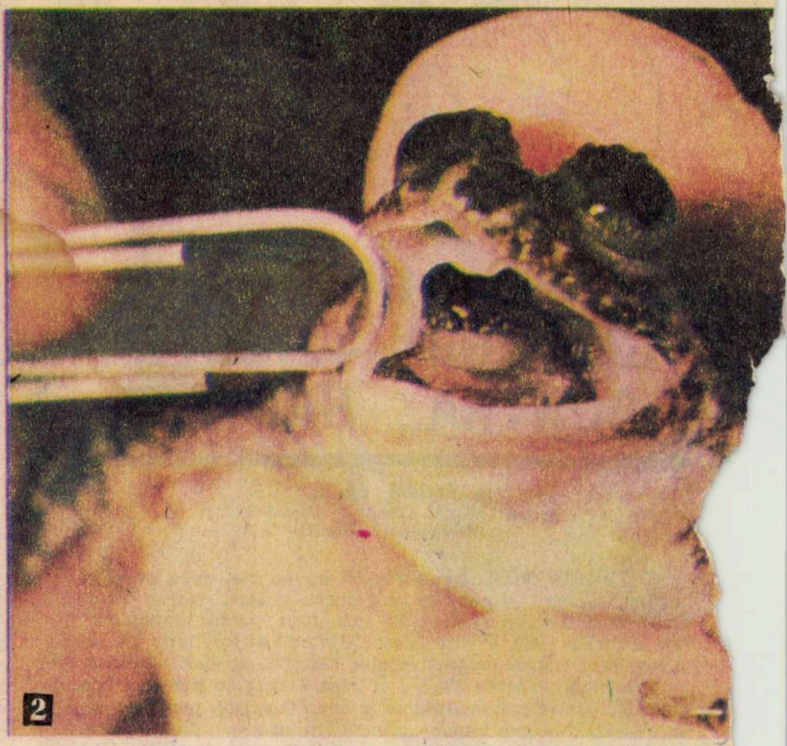
Traiectoria circumsolară a sondei cometare (ICE) în perioada 22 decembrie 1983—8 mai 1987.

(Urmare din pag. 13)

ea în totalitate o calitate foarte bună a apei plate studiate. Analizele bacteriologice şi microbiologice sistematice au arătat că 90% din probele studiate în diversele tipuri de butelii s-au încadrat în limitele prevăzute de standardele interne şi internaţionale.

În paralel cu aceste analize s-au întreprins o serie de investigaţii referitoare la verificarea stabilităţii proprietăţilor apei plate pînă la doi ani de la îmbuteliere (cu rezultate foarte bune!), cu privire la instituirea perimetrelor de protecţie hidrogeologică şi sanitară a izvorului respectiv (nerealizată pînă în prezent), a fost examinată posibilitatea funcţionării cuplate (printr-un tunel steril) a fabricilor de butelii din PVC şi de îmbuteliere a apei plate direct la Stîna de Vale, precum şi eficienţa economică a transportului produsului finit pe variante ale căilor de comunicaţie existente sau propuse pentru executare, iar o serie de întreprinderi din Capitală şi din ţară sînt pe cale să pună la punct utilajele necesare fluxului tehnologic pentru fabricarea ambalajelor şi îmbutelierea apei plate. Dar cercetările continuă.

1



2

UNICAT AL NATURII?

TOTUL a început în anul 1973, cînd specialistul David S. Liem (Indonezia) a debarcat în Australia pentru a „vîna" broaşte. De ce în Australia? Pentru că aici fauna oferă în general soluţii originale de adaptare la mediu. Mai ales în lumea batracienilor. Într-adevăr, alegerea s-a dovedit inspirată, în acest continent foarte secetos – cu excepţia litoralului, o fişie nu prea lată – speciile existente fiind obligate să-şi „descopere" un anumit sistem de păstrare a echilibrului lor hidric. Exemplele nu lipsesc. Astfel **Cyclorana** acumulează în sezonul umed direct prin piele apa de ploaie. Se umflă deci ca un burete, de unde şi numele său, în perioadele de extremă uscăciune organismul ei secretînd un hormon antidiuretic, ADH, ce opreşte permeabilitatea celulelor vezicii urinare pentru apă (preferenţial pentru alţi compuşi ai urinei) şi obligă lichidul să treacă din vezică în mediul intern. Broasca va elimina, aşadar, o soluţie concentrată, cu multe concreţiuni şi extrem de puţină apă, evitîndu-se orice deshidratare. De altfel, specia citată nu constituie o excepţie, cercetătorii australieni considerînd de mai bine de un secol că este inutil de a căuta batracieni acvatici. Singurele exemplare repertorizate, spuneau aceştia, sînt terestre sau arboricole. Spuneau, deoarece întîmplarea a făcut să apară David Liem, care – din ignoranţă sau neîncredere? – nu a ţinut seama de concluziile colegilor săi şi a pornit să „inspecteze" sistematic terenurile mlăştinoase din Connondale şi Blackall Range. Stupoare! Într-o baltă cu apă clară, el a găsit sub o piatră o mică broască, necunoscută pînă atunci, numită ulterior **Rheobatrachus silus.** Imediat cîţiva specialişti, printre care Hugh Lavery şi Keith Mac Donald de la Parcul Naţional Queensland, s-au asociat singuraticului cercetător, punînd la punct un program de lucru ce le-a permis să descopere mai multe specimene, unele destinate studiilor de laborator, altele marcate şi lăsate în libertate.

Aşa a fost posibil ca în scurt timp să se facă un „inventar" detaliat al morfologiei, anatomiei şi modului de viaţă ale acestui batracian. Lung de 3,5 cm şi cu o greutate medie de 10 g la vîrsta adultă, el are un corp oval, un cap plat cu doi ochi enormi, proeminenţi. Pielea foarte vîscoasă – parcă ar fi săpun – este gri-verde, cu reflexe albăstrii pe spate şi crem pe abdomen, cele două culori dominante fiind separate de o dungă subţire galbenă. Labele cu degetele depărtate sînt înzestrate cu o membrană bine dezvoltată care îl face să înoate perfect şi îi permite să se deplaseze rapid. Disecarea lui, cu observarea scheletului şi a musculaturii, a dus la cristalizarea a trei caracteristici principale: ● S-a relevat mai întîi că **R. silus** dispune de un organ specific peştilor, şi anume linia laterală. Aceasta reprezintă un fel de canal ce trece prin piele, de-a lungul flancurilor, şi are legătură cu mediul extern prin intermediul unor pori minusculi. Tapisată în interior cu o mucoasă conţinînd receptori senzoriali, sensibili la mişcările apei, la presiunea şi compoziţia ei etc. ..., linia laterală este un veritabil organ de echilibru care transmite animalului informaţii despre poziţia în spaţiu şi viteza sa, despre prezenţa unui eventual predator sau a unui obstacol. ● Un alt sistem senzorial, ce îl completează pe primul, a fost evidenţiat la microscopul electronic. Compus din corpusculi, aşezaţi în ciorchine pe pielea broaştei, el trimite creierului, în momentul stimulării de către elementele externe, impulsuri nervoase, ce contribuie la întregirea „reprezentării" globale asupra poziţiei, vitezei etc. ● În sfîrşit, tot cu ajutorul microscopului s-a observat şi prezenţa la suprafaţa dermei a unor „guri" de canale, dispuse perpendicular în grosimea acesteia şi corespunzînd, probabil, conductelor glandelor secretoare ale „lubrifiantului" ce dă vîscozitatea specifică pomenită anterior.

O cercetare atentă pe teren a dus la constatarea că **R. silus** din apropierea rîului Boulouruba Creek, situat la 26°40' latitudine sudică şi 152°37' longitudine estică, se simte bine în două medii: apă şi aer. În primul, trăieşte departe de curentul principal, cel mai adesea la suprafaţă, observîndu-i-se, practic, doar ochii şi labele. Poate însă să rămînă şi 8 ore scufundat, ascuns printre alge. „Afară" îi place în mod deosebit să se instaleze în ierburile de pe mal sau să somnoleze sub pietre. A fost observat, de asemenea, „plimbîndu-se" prin pădurea de eucalipţi, unde se adăposteşte din cînd în cînd între frunzele moarte. Concluzia? Această specie îşi petrece cea mai mare parte a timpului în afara apei, ceea ce este uimitor la un animal acvatic. Desigur, pentru a supravieţui, solul trebuie să fie umed, căci, spre deosebire de **Cyclorana,** există în caz contrar riscul deshidratării în mai puţin de un minut. Hibernarea are loc totuşi în apă. **R. silus** se hrăneşte în special cu insecte, pe care le înghite cu lăcomie (dacă prada este prea mare, se ajută cu labele pentru a o împinge în gură), devorîndu-le după ce le-a înecat. Duşmanii lui sînt stîrcii, şerpii de apă şi anghilele. În privinţa modului de acuplare nu se poate vorbi de o diferenţă faţă de cel al altor batracieni: masculul „cîntă" şi atrage femela! De reţinut că sacii săi vocali sînt foarte bine dezvoltaţi: sunetul emis se află în banda de 1 000 Hz şi durează 260–290 ms.

Bineînţeles, s-a pus problema determinării familiei căreia îi aparţine **R. silus.** În acest stadiu de cercetare a survenit un eveniment-surpriză. Doi zoologi australieni, C.J. Corben şi G. J. Ingram, de la Departamentul Amfibieni al Muzeului din Brisbane,

• În Australia, o broască își înghite ouăle, le păstrează în propriul stomac pînă la metamorfoza mormolocilor și aduce pe lume, prin gură, broscuțe complet dezvoltate • Gastroenterologii studiază acest fenomen interesant, deoarece, pentru a nu le digera, ea produce o substanță care, poate, va fi utilă în tratamentul ulcerelor stomacale umane •

Radiografia evidențiază în abdomenul lui Rheobatrachus ouăle înghițite, ce apar în imaginea noastră sub forma unor sfere conturate cu alb (1). Ajunse la termen, ele eclozează, mormolocii dezvoltîndu-se și transformîndu-se în broscuțe, care vor fi eliminate pe gură, una cîte una (2).

au capturat cîteva exemplare și, exact în ziua în care se hotărîseră să schimbe apa din acvariu, ei au asistat la un spectacol uluitor: în momentul efectuării acestei operații, una din broaște și-a deschis lent gura – da, gura, ați citit bine – și a expulzat, succesiv, nu mormoloci, ci două broaște în miniatură. Pentru a înțelege stupefacția cercetătorilor, reamintim în cîteva cuvinte modul de reproducere a batracienilor. La cei ovipari ouăle sînt fecundate în apă, după ce au ieșit din corpul femelei, și îngrămădite într-un înveliș mucilaginos. Dezvoltarea embrionară durează cca 15 zile, în funcție de temperatura mediului. După ecloziune, larvele se transformă în mormoloci, care dispun de organele necesare respirației acvatice și nutriției vegetariene, adică branhii și gură. Timp de trei luni ei își continuă metamorfozarea, cu apariția labelor posterioare, apoi a celor anterioare; resorbția cozii marchează finalul acestei etape. Broscuța, cu plămîni acum, poate să iasă din apă. Totuși reala maturitate (este vorba de capacitatea de reproducere) va fi tardivă: foarte rar înainte de doi ani. Cert, există și broaște vivipare, ale căror ouă se dezvoltă în interiorul uterului, la naștere individul apărînd debarasat de învelișurile amintite. Dar dacă acest ciclu diferă la început de precedentul, el i se suprapune ulterior, în sensul că ceea ce vede lumina zilei este, de fapt, mormolocul care își începe din acel moment metamorfoza. Deci în ambele cazuri se trece prin stadiul de mormoloc, lucru ce nu se întîmplă la **R. silus.** În plus, broscuțele noastre sînt eliminate prin gură.

Derutați, C. J. Corben și G. J. Ingram au luat legătura cu Michael Tyler, șeful Departamentului de Zoologie al Universității din Adelaide. Puțin surprins, el și-a amintit imediat de o specie de batracian, descoperită în Chile cu o sută de ani în urmă, **Rhynoderma darwini,** care adoptă următorul comportament: cînd apar mormolocii din ouăle fecundate, depuse de femelă pe solul habitatului său, masculul devine foarte vigilent. Iar momentul primelor lor mișcări îi declanșează un reflex de predator: el le înghite, făcîndu-le să cadă în sacii vocali. În aceste buzunare mormolocii se dezvoltă complet, fiind apoi „eliberați", mai bine spus expulzați de către tată. Un astfel de sistem reprezintă un răspuns la problema protejării speciei, adăpostul improvizat crescîndu-le șansele de a atinge vîrsta adultă. Michael Tyler s-a gîndit deci că și **R. silus** a adoptat acest tip de gestație, cu atît mai potrivit cu cît în Australia există foarte multe pericole pentru ei: bovinele distrug vegetația care adăpostește hrana sa – insectele –, berzele și egretele îi mănîncă mormolocii; în fine, ouăle cad pradă furnicilor, lăcustelor, termitelor. Așadar, el a cerut să i se trimită broasca mamă în scopul de a o diseca. Și pentru orice eventualitate, presupunînd că ar putea fi vorba totuși de un mascul, a vrut să studieze mai întîi sacii vocali. Dar aceștia lipseau. La disecție prezența ovarelor l-a determinat să abandoneze prima ipoteză, fiind evident că exemplarul era o femelă. Și atunci? Deschizîndu-i stomacul, enigma s-a lămurit, acesta conținînd mai mulți mormoloci. Deci broscuțele expulzate se dezvoltaseră în întregime în stomacul mamei lor.

Cum este posibil, cînd se știe că acidul clorhidric și enzimele secretate aici ar fi trebuit să distrugă ouăle și mormolocii? „Evenimentul" biologic evidențiat a dat naștere, era de așteptat să se întîmple așa, la controverse, la lansarea a diverse ipoteze. Cîțiva specialiști, printre care și Tyler, susțin că **R. silus,** datorită unei astfel de „gestații gastrice", nemaiîntîlnită pînă acum, este o specie nouă, independentă de altele, care s-ar afla la originea unei familii aparte. Imediat el a redactat o comunicare preliminară, propunînd-o spre publicare jurnalului american „Nature". Dar articolul i-a fost refuzat. În final, acesta s-a tipărit în 1974 în săptămînalul „Science". Răsunetul pe care l-a avut în rîndul cercetătorilor l-a încurajat pe Tyler, cu toate că unii specialiști au rămas sceptici, exprimîndu-și rezervele cu privire la observațiile prezentate și cerînd probe. Pentru a-i convinge, la o a doua naștere el a filmat fenomenul și a făcut o descriere amănunțită a tot ceea ce a observat: broasca urca întîi la suprafața apei, după care deschidea gura pentru a-și expulza progenitura. Esofagul se dilată, stomacul, pînă atunci aton, se contracta (în mod normal el se dilată regulat prin mișcările musculare ce contribuie la efectuarea digestiei, procese care se întrerup în timpul gestației) și broscuțele ieșeau una după alta. Un alt fenomen uimitor s-a constatat cu prilejul acestei a doua nașteri, provocată prin atingerea buzelor mamei cu o agrafă de birou: broscuțele nemature ajunse la nivelul gurii, nemișcîndu-se, au fost reînghițite de mamă și readuse pe lume, după caz, cîteva ore mai tîrziu sau în ziua următoare.

Care este secretul unei astfel de gestații? În ciuda dificultăților create de găsirea unui număr suficient de exemplare – atît pentru disecții și studii microscopice, cît și pentru păstrarea unor specimene vii în vederea realizării în laborator a unui ciclu complet de reproducere –, a faptului că ele suportă greu captivitatea, iar tinerele broaște născute în laborator au murit toate din necunoașterea nevoilor lor alimentare, hazardul a permis, din fericire, să se precizeze cîteva puncte importante. Fără să insistăm asupra motivelor ce au dus la aceste concluzii, notăm trei constatări: • gestația intragastrică durează 6–8 săptămîni • în timpul ei mama nu se hrănește, supraviețuind din rezervele sale • mormolocii cunosc un stadiu în care membrele, ce au crescut mai repede, sînt disproporționate în raport cu corpul. Și totuși rămîne nedezlegat comportamentul acestei broaște ovipare, care își înghite ouăle, cca 40, rezervele lor nutritive, vitelusul, existînd în cantitate suficientă pentru dezvoltarea și metamorfozarea embrionului și deci nemaifiind nevoie de un aport suplimentar din partea mamei. Ce beneficii are specia din gestația în stomac? Este vorba numai de o protecție împotriva eventualilor prădători? Ouăle primesc aici elemente indispensabile, necunoscute încă? Apoi cum se explică faptul că ele nu sînt nici vomitate, nici orientate spre intestin, nici digerate?

La această ultimă întrebare, singura ipoteză ce poate fi luată în considerare, aparținînd tot lui Tyler și colaboratorilor săi, susține inhibarea secreției acide stomacale de către o substanță eliberată, s-a presupus inițial, de cîteva dintre ouăle sacrificate prin digerare. (Într-adevăr, din cele 40 de ouă numai 25 se transformă în broscuțe.) Așa a început căutarea ei, iar Tyler, inspirat, a folosit apa din acvariu în care sînt expulzați nou-născuții și metoda cromatografică. Rezultatul? Elementul cu funcție inhibitoare corespunde prostaglandinei E 2 (PGE 2), despre care se știe că blochează efectiv secreția gastrinei în stomac (hormon ce stimulează aciditatea gastrică). Iată deci „cheia" problemei. PGE 2 este produsă, fără îndoială, în stratul de mucus ce înconjoară ouăle, în pielea mormolocilor și în glandele salivare ale broscuțelor. Originalitatea sa constă în extrema stabilitate, neîntîlnită la celelalte prostaglandine, care se degradează destul de repede, în cîteva ore, chiar în propriile medii biologice. Proba? Apa din acvariu a fost menținută la +30°C timp de 24 de ore, apoi congelată și stocată la -20°C. La decongelare PGE 2 a continuat să fie stabilă și activă.

Și în acest moment intervin medicii și farmacologii în căutare de noi și noi molecule cu activitate antiacidă, atît de utile în tratamentul ulcerelor. Rezultate dintr-o disfuncție a mecanismelor nervoase și hormonale, care reglează secretarea acidului clorhidric necesar în digestie, ele constau într-o erodare a mucoasei și o „dizolvare" a sa pe o mică suprafață. Or, existența prostaglandinei E 2 a lansat o competiție serioasă între diverse laboratoare printre care și Smith Kline și French (producătoare ale cimetidinei, principiu activ al Tagamet-ului, medicament antiulceros), ce finanțează actualmente proiectul FROG (For Research of Gastric Acid; dar „frog" înseamnă în limba engleză și broască!). Să sperăm că descoperirea radicalilor chimici ce creează stabilitatea moleculei PGE 2 va permite mimarea naturii în folosul nostru, al oamenilor.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

La prima vedere o simplă curiozitate, problema devine capitală atunci cînd trebuie stabilit autorul unui scris, ca mijloc de probaţiune în justiţie. Cei ce se îndoiesc de valoarea identificatoare a scrisului chiar aduc ca argument că acesta este atît de instabil şi influenţabil, încît nu oferă criterii sigure de apreciere, după cum părerea că „eu nu scriu niciodată de două ori la fel" se întîlneşte destul de des. Să fie oare aşa?

este SCRISUL stabil?

Dr. LUCIAN IONESCU

SCRISUL, ca reprezentare a sunetelor şi cuvintelor prin semne grafice, este materializarea activităţii nervoase şi musculare a omului. Particularităţile acesteia, proprii fiecărei persoane, conferă scrisului un caracter **individual,** ceea ce nu înseamnă şi fixitate, în genul scrisului de tipar. Ca deprindere, deci ca succesiune stereotipizată a legăturilor temporare, scrisul de mînă este **stabil.** Fiind o realitate dinamică, această stabilitate este **relativă** în sensul că scrisul poate suferi modificări, de obicei fără repercusiuni notabile asupra posibilităţilor de identificare a scriptorului. Precizăm că socotim drept modificări transformările naturale - uneori pronunţate, alteori abia perceptibile - ce ţin nu atît de dexteritate sau de personalitatea complexă a persoanei, cît de anumiţi factori care afectează execuţia.

Practica expertizei criminalistice a scrisului şi cercetările întreprinse permit degajarea situaţiilor mai frecvent întîlnite.

1. **Evoluţia scrisului.** În această categorie includem modificările care au survenit după ce scrisul s-a format în linii mari, indiferent dacă este de evoluţie inferioară, medie sau superioară. Deprinderile de scriere se perfecţionează continuu, dar schimbările intervenite în cursul acestui proces sînt lente şi uneori neevidente. Un element de seamă îl constituie raportul dintre preocupările persoanei şi activitatea sa de scriere. De exemplu, se observă diferenţe între scrisul elevilor din ultimele clase de liceu şi scrisul lor după un an sau doi de studii universitare; necesitatea de a lua notiţe în ritm accelerat şi în cantităţi mari determină o simplificare a scrisului. O influenţă poate exercita şi profesia scriptorului: apariţia modelelor tipografice în scrisul tehnicienilor, care practică desenul şi scrisul liniar, ornările din scrisul unor funcţionari administrativi, care înţelegeau, mai ales în trecut, să imprime solemnitate actelor întocmite de o autoritate etc. În sfîrşit, trebuie observat că la cei ce posedă un scris inferior şi sînt lipsiţi de cultură acesta rămîne într-un stadiu de cvasistagnare.

2. **Starea psihosomatică.** Dacă scrisul este rezultatul unor procese nervoase complexe şi al mişcării mîinii în calitate de organ efector, se înţelege de la sine influenţa pe care o exercită starea organismului. Starea fiziologică anormală cunoaşte o infinitate de aspecte, mergînd de la simplele tulburări produse de frig, oboseală, surmenaj, stări nervoase pasagere - violente sau depresive - şi pînă la maladii cronice grave. De asemenea, bătrîneţea asociată cu stări maladive, staţionare sau progresive, atrage după sine un fenomen de dezorganizare a scrisului.

Bolile puţin grave nu antrenează schimbări fundamentale, reflectîndu-se mai mult în alura generală a scrisului decît în structura literelor; nu se poate stabili însă o normă generală, căci stările acute, deşi trecătoare, prezintă diverse moduri de manifestare grafică, în funcţie de reactivitatea individuală a fiecăruia. La bolile cronice, el se menţine în limite normale, fiind însă marcat de semne care, după dr. René Resţin, ar corespunde organelor lezate şi pe care le-a denumit „gesturi de suferinţă ale scrierii". Alţi cercetători susţin că degradările pe care le suferă scrisul, cum ar fi cazul unui ritm cardiac anormal, nu pot fi catalogate ca atare şi că în general sînt similare, dar nu atît de pronunţate ca cele produse de alcoolism (J.L.G. Remillard). În acelaşi sens este interesant de semnalat demascarea de către R.D. Osborn a teoriei lui A. Kaufer, care pretindea că poate diagnostica boala canceroasă după marginile neregulate ale unei trăsături, chiar foarte scurte. Modificările generate de maladiile cronice privesc siguranţa trăsăturilor (dese tremurături provenind din „bîlbîirea" mîinii), direcţia rîndurilor, dimensiunea semnelor grafice, îmbîcsirile la scrisul cu cerneală, neglijarea punctuaţiei etc. Bolnavii imobilizaţi în pat întîmpină dificultăţi mai mari, în special la începerea rîndurilor şi a cuvintelor, unde pot fi necesare două-trei încercări; la fel, desprinderea instrumentului de scriere este anevoioasă, dînd naştere unor trăsături tîrîte (aşa-zisele „fire de păianjen").

Bolile mintale - cu şi fără lezarea centrilor nervoşi - afectează profund scrisul. Modificările produse se manifestă foarte variat. De pildă, în stările agitate: aspect haotic, neregularităţi, tremurături accentuate, rînduri orientate în toate sensurile; în cazurile de violenţă se merge pînă la înţeparea şi ruperea hîrtiei. Omisiunile de litere şi cuvinte sporesc confuzia şi ilizibilitatea.

Pornindu-se de la alterările cauzate de stările maladive s-au întreprins o serie de cercetări avînd drept scop utilizarea scrisului ca mijloc de investigare şi de determinare a diagnosticului. Rezultatele sînt extrem de interesante, dar „simptomele" de ordin grafic trebuie aplicate cu multă precauţie, neputînd să justifice singure precizarea unei anumite afecţiuni psihice (J. Rogues de Fursac, A. Mathieu), ci doar să contribuie la această prin coroborare cu datele clinice şi cu cele obţinute prin explorări funcţionale. E. Locard crede că din existenţa modificărilor patologice s-ar putea deduce capacitatea scriptorului şi deci valabilitatea juridică a actului întocmit (de exemplu, un testament olograf) sau responsabilitatea penală (înscris legat de comiterea unei infracţiuni, defăimare prin scrisoare anonimă etc.). În ce ne priveşte, socotim că stabilirea discernămîntului este de competenţa expertului-medic, care poate recurge şi la scris cînd are temeiuri în acest sens.

Fără a epuiza subiectul, notăm o altă situaţie de modificare a grafismului, survenită ca urmare a stării psihice deosebite, a emotivităţii puternice din momentul săvîrşirii unui act ieşit din comun, cum ar fi scrisurile sinucigaşilor, care adesea reflectă tensiunea şi disperarea celui ce se adresează familiei sau cuiva apropiat.

3. **Starea de intoxicaţie,** în primul rînd alcoolică, dar şi cu medicamente (cu efect convulsiv sau, dimpotrivă, tranchilizant), diverse substanţe otrăvitoare sau droguri.

Beţia ocazională este uneori invocată pentru a se contesta un înscris (act de înzestrare făcut la nuntă, vînzări sau împrumuturi perfectate la restaurant etc.). Într-un caz, un bărbat trimis în judecată pentru bigamie susţinea că a fost dus beat la oficiul stării civile şi că a semnat fără să-şi dea seama ce face!

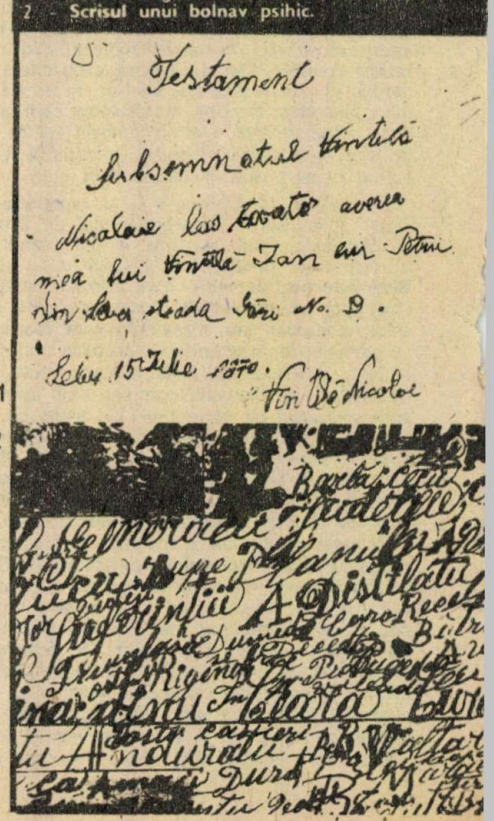
Alterarea funcţiilor nervoase atinge şi pe acelea ale organelor de simţ începînd cu vederea, de unde aprecierea greşită a distanţei şi a formei obiectelor. Mişcările nu mai sînt riguros sau deloc controlate, echilibrul şi viteza de reacţie sînt diminuate. În consecinţă, se modifică şi gesturile grafice, scrisul oferind astfel criterii de evidenţiere a stării de ebrietate, de pildă a conducătorilor auto. Mai mult decît atît, aprecierea grafică a gradului de alcoolemie poate fi mai „reală" decît procentul stabilit prin analiza biologică, întrucît reflectă toleranţa individuală a scriptorului respectiv.

4. **Starea unor organe.** Diminuarea funcţiilor mîinii (anchilozare fără paralizie totală, dureri reumatice etc.) şi a ochilor (miopie, prezbitism) determină unele modificări ale scrisului, de obicei nu atît de importante încît să împiedice identificarea autorului. În orice caz, este recomandabil ca probele grafice să fie date în aceleaşi condiţii, de exemplu scrisul să fie executat fără ochelari, dacă se susţine că actul a fost întocmit astfel. Pierderea mîinii sau absoluta imposibilitate a folosirii ei (imobilizare în aparat ghipsat) obligă la scrierea cu cealaltă mînă (stînga), ceea ce face ca scrisul să fie marcat de semnele acestei schimbări, cunoscută de specialişti. La fel pierderea vederii (orbirea) nu duce şi la pierderea deprinderilor grafice, dar scrisul în întuneric va transmite imposibilitatea controlului vizual.

5. **Cauze de moment.** Modificările din această ultimă categorie sînt urmarea unor condiţii de scriere foarte diferite, care incomodează scriptorul. Ele au un caracter temporar şi influenţează un singur speci-

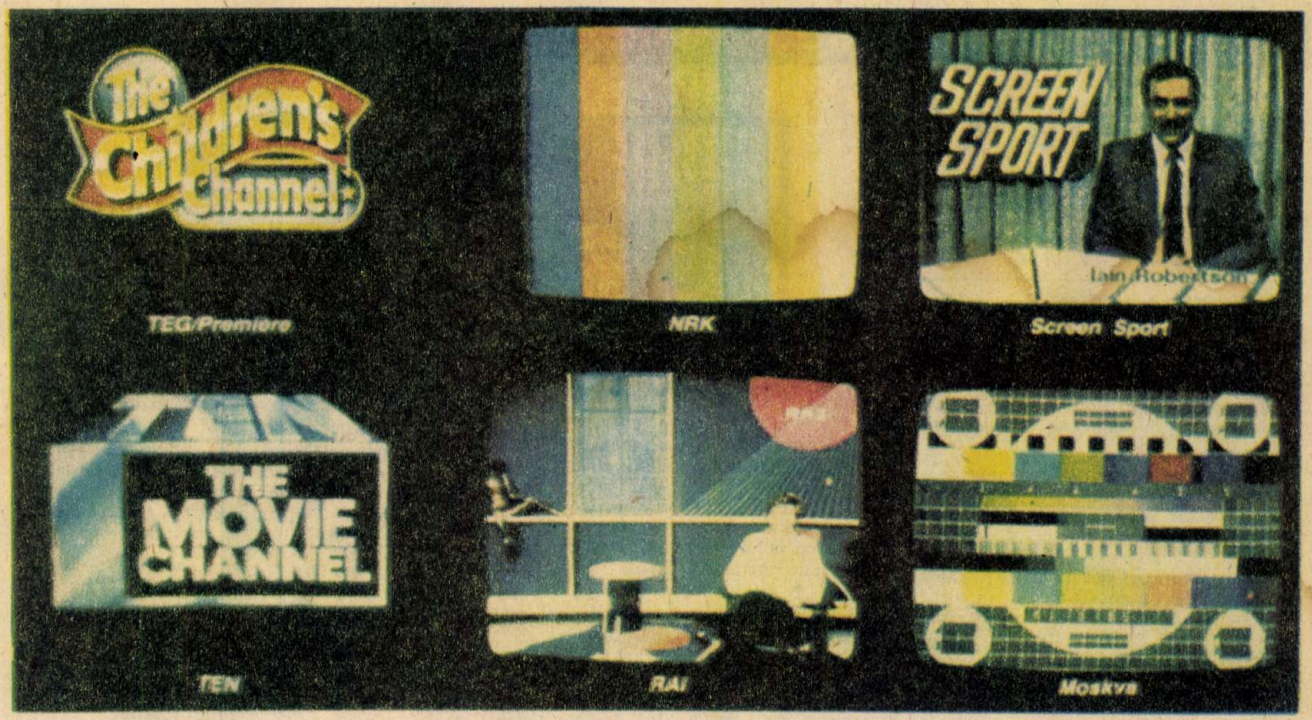
(Continuare în pag. 31)

1 - Scris dezorganizat de boală şi bătrîneţe.
2 - Scrisul unui bolnav psihic.


Testament

Subsemnatul Vintilă Nicolaie las toată averea mea lui Vintilă Ioan cu Petru din Vatra strada Şiri No. 9.

Vatra 15 Iulie 1970. Vin Dă Nicolae



TELEVIZIUNE CRIPTOGRAFIATĂ
sau aventura modernă a criptologiei

NĂSTASE TIHU

DUPĂ cum ne informează un articol apărut recent în revista „Science et vie", Teledifuziunea Franceză (TDF) a hotărît să experimenteze, încă de la sfîrşitul anului 1983, un nou sistem de transmitere televizată pe banda VHF ce acoperă lungimea de undă de la 1 la 10 m (300 la 30 MHz).

Insolitul post de televiziune, denumit Canal Plus, se detaşează net de actualele trei canale (TF-1, A-2 şi FR-3 ce emit pe UHF) nu numai prin frecvenţa de transmisie, cît mai ales prin conţinutul programului şi prin modul de finanţare. El este, înainte de toate, un canal de cinema pe care se difuzează, în fiecare zi, cîte un film nou, repetat de trei ori, la ore diferite, în următoarele două săptămîni, pentru ca toţi abonaţii să-l poată vedea. Se transmit, de asemenea, mari evenimente sportive, recitaluri sau concerte ale unor celebrităţi, precum şi reprezentaţii teatrale de valoare. Spre deosebire de celelalte posturi, Canal Plus îşi asigură finanţarea din fondurile provenite direct de la telespectatori, prin intermediul abonamentului. Pentru a nu da posibilitate celor neabonaţi să vizioneze aceste programe, specialiştii au pus la punct un sistem de codificare, adică, folosind un termen consacrat în criptologie, de **cifrare a emisiunii.** Abonaţii vor primi anticipat, pe toată durata abonamentului, contra unei cauţiuni, cheia pentru decodificarea imaginii.

Pentru a se înţelege sistemul de codificare, este necesar, cred, mai întîi să reamintim, pe scurt, cum apare o imagine de televiziune clasică pe ecranele televizoarelor noastre.

Televiziunea nu transmite imagini întregi, ci face un decupaj al acestora (puncte), care sînt transmise succesiv. În acest fel imaginea este explorată (baleiată sau analizată). După ce o linie este astfel parcursă punct cu punct, începe analiza liniei următoare pînă cînd sînt parcurse toate elementele imaginii. După ce o imagine a fost în întregime baleiată (în 625 linii - norma europeană) de 25 de ori pe secundă, începe explorarea următoarei. Pentru a se evita efectul de pîlpîire, se analizează mai întîi toate liniile pare şi apoi cele impare, fiecare din aceste ansambluri de linii formînd cîte un semicadru, ce este baleiat în 50 de secunde. Acest mod de explorare poartă denumirea de analiză întreţesută. Pentru a permite fiecărei linii să se găsească din nou în poziţia sa corectă de pe ecran, aceasta este precedată, la transmisie, de un impuls de sincronizare, diferit din punct de vedere electronic de celelalte.

Fără a intra în amănunte tehnice, precizăm că toate operaţiile de codificare a sunetului se efectuează cu ajutorul unui oscilator tip PLL (Phase Loop Lock) de o mare stabilitate, asociat unei serii de divizori binari.

În ceea ce priveşte imaginea, criptarea este o operaţie mai sensibilă, dar nu prea complicată. Ea se efectuează la nivelul fiecărei linii de pe ecran. Dacă la un semnal video clasic informaţia utilă soseşte întotdeauna cu un timp constant, după impulsul de sincronizare, în cazul lui Canal Plus acest timp variază datorită liniilor de întîrziere.* Dar aceste variaţii de timp nu sînt aleatoare, întîrzierea putînd fi nulă, de o microsecundă sau de două microsecunde, întreaga operaţie repetîndu-se la fiecare şase jumătăţi de imagine. Este suficient ca aparatul de decodificare să „cunoască" aceste secvenţe (stocate în memorie, de exemplu), pentru a neutraliza efectul criptării, selectînd sau nu liniile de întîrziere.

Pentru o mai bună funcţionare a sistemului, în tot timpul codificării se introduce un indicator semnalînd după care anume jumătate de imagine reîncepe secvenţa, ceea ce permite sistemului de decriptare sincronizarea secvenţei sale cu cea de la emiţător.

O dată cu înfiinţarea noului canal, TDF s-a gîndit şi la posibilităţile de a înlătura eventualele acte de „piraterie TV", prin măsuri tehnice care să poată preîntîmpina frauda, un control sistematic fiind aproape imposibil, iar despre detectarea recepţionărilor ilegale neputînd fi încă vorba. De aceea a instruit pe fiecare abonat ca, înainte de începerea emisiunii, pentru a da „cale liberă" imaginii, să acţioneze pe claviatura aparatului de decriptografiere cheia formată din opt cifre, ce i-a fost trimisă prin curier special. Decodificatorul va compara informaţiile transmise de această cheie cu un semnal format din patru cifre emis de Canal Plus. Abia după această primă recunoaştere dintre abonat şi studio sistemul de decriptografiere a imaginii va intra în funcţiune.

Criptografiind în mod simultan atît sunetul, cît şi imaginea, noul post de televiziune francez speră să descurajeze şi pe eventualii constructori de decodificatoare artizanale. Dar, în ziua de astăzi, sînt de părere autorii acestui sistem de criptare televizată, este dificil de găsit „o codificare mai bună şi mai ieftină" dacă se are în vedere faptul că amatorii pot construi „chiar şi o bombă atomică artizanală".

Acestea sînt principiile actuale de criptografiere a emisiunilor transmise de Canal Plus. Abonaţilor li se cere mare discreţie în jurul cheii pe care o posedă. Specialiştii afirmă că graţie unui asemenea sistem de codificare este uşor de modificat secvenţa de confuzie a liniilor de întîrziere, ceea ce va complica mult efortul celor tentaţi să pună la punct un decodificator de secvenţă unic, nemodificabil. Asta rămîne de văzut! Întrebarea care se pune este însă alta: Cîţi dintre cei peste un milion de abonaţi, cît se estimează să aibă noul canal la sfîrşitul anului 1985, vor putea păstra „secretul" încredinţat de TDF?

* Dispozitiv electronic sau acustic intercalat într-un circuit pentru reglarea duratei de trecere a unui semnal între două puncte; folosit la calculatoare, decodificatoare etc.

Declaraţii BASIC

Ing. ADRIAN VLAD

ÎNCEPÎND cu această lecţie vom parcurge un capitol mai amplu al cursului nostru, referitor la **declaraţii** în limbajul BASIC. Vom explica, după cum am procedat şi pînă acum, cele mai importante declaraţii, contextul în care pot fi utilizate şi, bineînţeles, exemple de programe de aplicaţie.

Opţiunea de introducere a datelor, de execuţie a programului sau de tipărire a rezultatelor se numeşte **declaraţie** BASIC. Din definiţie se deduce uşor că declaraţiile pot fi:

- de **intrare** (DATA, DEF, INPUT, LET, READ);
- de **execuţie** (CLOSE, DIM, END, FOR, GOSUB, GOTO, IF, ON, OPEN, RANDOMIZE, RESTORE, STOP, SWAP, WAIT, WHILE);
- de **ieşire** (BEEP, CIRCLE, CLS, COLOR, DRAW, LINE, LOCATE, LPRINT, PAINT, PLAY, POKE, PRINT, SCREEN, SOUND, VIEW, WINDOW, WRITE).

Pentru a fi mai expliciţi, vom analiza aceste declaraţii în ordine alfabetică.

BEEP — Produce în difuzor un sunet de o anumită frecvenţă. Are forma BEEP. Este echivalentă cu PRINT CHRS (7).

CIRCLE — Desenează pe ecran o elipsă cu centrul (x, y) şi raza r. Este de forma CIRCLE (x, y), r [,culoare, [, start, stop [, aspect]]], unde: (x, y) sînt coordonatele centrului elipsei. Acestea pot fi date în formă absolută sau relativă; r este raza (raza mare) a elipsei măsurată în puncte; **culoare** este o expresie întreagă ce permite alegerea unui atribut de culoare din cele admise; **start, stop** reprezintă unghiul în radiani cuprins între —2*PI şi 2*PI, unde PI = 3. 14 1593... ce indică unde va începe şi unde se va termina desenarea elipsei; **aspect** este o expresie numerică ce afectează raportul x-raza pe y-raza.

```
1Ø PI = 3. 14 1593
2Ø CIRCLE ( 160, 100), 60,,-PI,-PI/2
```

va desena un segment de cerc de forma:

```
CIRCLE ( 160, 100),60,,,,5/ 18
```

va desena o elipsă de forma:

CLOSE — Închide un fişier sau un periferic de ieşire. Este de forma CLOSE [[#] numfis [[#] numfis]...], unde **numfis** este un număr utilizat în declaraţia OPEN. Declaraţia CLOSE, fără specificarea numărului de fişier sau periferic, execută închiderea tuturor perifericelor sau fişierelor deschise anterior. A se vedea **declaraţia** OPEN pentru informaţii suplimentare.

```
5Ø CLOSE #  1, # 2, # 3
```

Acest exemplu va închide fişierele sau perifericele notate cu 1, 2 şi 3.

```
5Ø CLOSE
```

va produce închiderea tuturor perifericelor sau fişierelor deschise anterior.

CLS — Şterge ecranul. Este de forma CLS.

COLOR* — Alege culoarea **fundalului,**

caracterului şi a **marginii** ecranului. Are forma COLOR [caracter][, [fundal] [, margine], unde **caracter** este o expresie numerică între Ø şi o valoare oarecare, depinzînd de tipul de calculator (uzual 15), reprezentînd culoarea caracterului; **fundal** este o expresie numerică avînd valori cuprinse între Ø şi o valoare anumită (de ex. 7), reprezentînd culoarea fundalului; **margine** este o expresie numerică între Ø şi o valoare anumită (uzual 15), reprezentînd culoarea pentru marginea ecranului.

DATA — Memorează constante şir şi numerice ce vor fi citite de către declaraţia READ din program. Are forma:

DATA **constantă** [, constanta]..., unde **constanta** este orice constantă de tip şir sau numerică. Declaraţia DATA este neexecutabilă şi poate fi plasată oriunde în program. Teoretic, declaraţia DATA poate conţine oricîte constante. Declaraţia READ citeşte declaraţiile DATA în ordinea liniilor de program. Pentru recitirea declaraţiilor DATA se va folosi declaraţia RESTORE. Exemple de utilizare a declaraţiei DATA vom prezenta după discutarea declaraţiei READ.

DEF FN — Defineşte şi numeşte o funcţie a utilizatorului. Are forma DEF FNnume [(arg [, arg]...)] = **expresie,** unde **nume** este o variabilă validă care, precedată de FN, va denumi funcţia; **arg** este un argument, reprezentînd un nume de variabilă în definiţia funcţiei, ce va fi înlocuit cu o valoare în momentul apelării funcţiei; **expresie** defineşte valoarea rezultantă a funcţiei. Definirea unei funcţii este limitată la o singură declaraţie. Argumentele **(arg)** servesc doar la definirea funcţiei, neafectînd variabilele de program ce au acelaşi nume. Un nume de variabilă utilizat în **expresie** nu va putea apărea în lista **argumentelor.** Tipul funcţiei clarifică dacă rezultatul va fi o valoare numerică sau un şir. Tipul funcţiei este declarat de **nume.** Nu sînt permise funcţii recursive (funcţii autochemate).

```
1Ø PI = 3. 14 1593
2Ø DEF FNARIA (R) = PI*R^2
3Ø INPUT "Raza?", RAZA
4Ø PRINT "Aria este" FNARIA (RAZA)
RUN
Raza? 2
Aria este   12.56637
```

DEFtip — Declară tipul de variabilă ca **intreg, simplă precizie, dublă precizie sau şir.** Are forma:

DEFtip litera [— litera][, litera [— litera]]..., unde **tip** este INT SNG, DBL sau STR; **litera** este o literă a alfabetului (A-Z). DEFtip atribuie numele variabilei începînd cu litera sau literele specificate ca fiind de acel tip. Dacă nu se foloseşte această declaraţie variabilele vor fi considerate ca fiind de tip **simplă precizie.**

```
1Ø DEFDBL  L—P
2Ø DEFSTR  A
3Ø DEFINT  X, D—H
4Ø NUMAR =  1#3: PRINT NUMAR
5Ø ANIMAL = "PISICA": PRINT
ANIMAL
6Ø X =  10/3: PRINT X
RUN
.3333333333333333
PISICA
3
```

DIM — Specifică valoarea maximă a unei matrice, alocînd spaţiu de memorie pentru aceasta. Este de forma:

DIM variabila (argumente) [, variabila (argumente)] ..., unde **variabila** este numele folosit pentru matrice; **argumente** este o listă de expresii numerice separate prin virgulă, care definesc dimensiunea matricei. La execuţie, declaraţia DIM iniţializează toate elementele matricelor numerice specificate la valoarea zero. Elementele matricelor şir sînt de lungime variabilă, cu valoarea iniţială nulă (lungime zero). Valoarea minimă a argumentului este totdeauna zero.

```
1Ø DIM MONO ( 1Ø)
2Ø DIM BI ( 1Ø,  1Ø)
3Ø DIM TRI ( 1Ø,  1Ø,  1Ø)
4Ø DIM SIRS ( 1Ø,  1Ø)
```

Aplicaţii

HORIA DUMITRAŞCU

Următorul exemplu vine să ilustreze utilizarea directivelor DATA, READ şi RESTORE prezentate în curs.

Să presupunem că, în cadrul unei aplicaţii de gestiune a stocurilor, dorim să obţinem două liste, utilizînd acelaşi set de date.

Vom considera următorul program:

```
1Ø PRINT "Nr.curent", "Cantitate",
   "Preţ"
2Ø FOR N= 1 TO 4
3Ø READ R, Q, P
4Ø PRINT R, Q, P
5Ø NEXT N
6Ø RESTORE
7Ø PRINT
8Ø PRINT "Nr. curent", "Cantitate",
   "Preţ", "Valoare"
9Ø FOR N= 1 TO 4
1ØØ READ R, Q, P
11Ø PRINT R, Q, P
12Ø NEXT N
13Ø END
14Ø DATA  1, 63,  12, 2, 30, 6
15Ø DATA 3, 42, 20, 4,  10, 35
```

Blocurile FOR... NEXT din liniile 2Ø-5Ø şi 9Ø- 12Ø realizează citirea în ciclu a setului de date de prelucrat. Directiva FOR-...NEXT a mai fost utilizată în aplicaţii şi va fi prezentată şi în curs.

Directiva RESTORE din linia 6Ø semnifică punerea la zero a indicatorului în cadrul listei DATA şi, în consecinţă, reluarea explorării listei de valori.

Execuţia programului va produce următorul rezultat:

Nr. curent	Cantitate	Preţ
1	63	12
2	3Ø	6
3	42	2Ø
4	1Ø	35

Nr. curent	Cantitate	Preţ	Valoare
1	63	12	756
2	3Ø	6	18Ø
3	42	2Ø	84Ø
4	1Ø	35	35Ø

Şi acum prezentăm cîteva teste utile pentru fixarea elementelor din curs.

1. Fie următoarele secvenţe:

```
1Ø DATA  1,2,3,4,5
2Ø DATA 6,7,8,9, 1Ø
1Ø DATA  1,2,3,4,5,6,7,8,9, 1Ø
```

Execuţia lor conduce la obţinerea acelu-

* valabil pentru MicroSoft BASIC. Pentru Spectrum BASIC, de exemplu, declaraţia COLOR se înlocuieşte cu declaraţiile PAPER pentru fundal, INK pentru caracter şi BORDER pentru marginea ecranului.

ZBORUL COSMIC

Aparate cosmice automate (III)

Cpt. ing. cosmonaut D. PRUNARIU

COMPONENȚĂ

GAMA dimensiunilor și caracteristicilor masice ale aparatelor cosmice automate este foarte largă: de la aparate cosmice minuscule avînd masa de cîteva zeci de kilograme pînă la aparate cosmice gigant cu masa de ordinul tonelor. Schemele constructive și de amenajare sînt și ele diverse. Totuși, neținînd cont de însemnatele deosebiri exterioare, la baza construcției aparatelor cosmice automate stau anumite legități comune, bine determinate. În cazul general, un aparat cosmic automat este eliberat de o serie de limitări impuse aparatelor cosmice pilotate și are o mai mare diversitate de forme, dimensiuni, gama caracteristicilor masice fiind și ea mai largă decît în cazul aparatelor cu echipaj la bord. Din punct de vedere al componenței sistemelor de bord, agregatelor și construcției, aparatele cosmice automate sînt mai simple, deși diferite sisteme cu care sînt dotate și elemente ale construcției pot fi mai complexe decît în cazul aparatelor cosmice pilotate. Așa, de exemplu, pentru realizarea cuplării în cosmos sau recoltarea solului lunar și aducerea lui pe Pămînt, pentru rezolvarea problemelor de navigație, aparatele automate sînt prevăzute cu sisteme avînd o construcție mai complexă decît mijloacele folosite de echipaj.

Componența și construcția aparatelor cosmice sînt determinate de diverși factori cum ar fi: particularitatea condițiilor zborului cosmic (vacuum, imponderabilitate, radiații ș.a.) și a condițiilor de zbor cuplat cu racheta purtătoare (suprasarcini, vibrații, zgomot ș.a.); necesitatea folosirii pentru dirijarea zborului aparatului cosmic a canalului de legătură cu Pămîntul în paralel cu mijloacele de comandă de la bord; particularitățile dinamicii zborului orbital, ce se desfășoară în principal sub acțiunea forțelor de atracție gravitațională și a forțelor reactive.

Factorii enumerați sînt valabili pentru orice aparat cosmic, indiferent de destinația lui. Condițiile de zbor extraatmosferic impun introducerea în componența aparatului spațial a unor mijloace care să asigure protecția aparaturii împotriva acțiunii radiațiilor, vacuumului, micrometeoriților, fac necesară construirea unor sisteme de reglare termică indispensabile menținerii temperaturii aparatului cosmic în limitele impuse de condițiile ce asigură buna funcționare a tuturor elementelor lui. În general, condițiile de zbor nu impun limitări serioase asupra proeminențelor exterioare ale aparatului cosmic și nu pretind ca acestea să aibă o formă aerodinamică, specifică aparatelor de zbor în atmosferă, ceea ce și explică diversitatea schemelor constructive și de amenajare a aparatelor ce evoluează în mediul extraatmosferic. Totuși, în unele cazuri, netipice pentru aparatul cosmic în calitate de aparat de zbor, profilul lui poate fi determinat de necesitatea de a asigura și zborul în atmosferă (de exemplu: aparatele sau capsulele care execută aterizarea pe Pămînt, stațiile automate interplanetare, destinate coborîrii pe suprafața unor planete care au atmosferă etc.).

Pentru dirijarea zborului, aparatele cosmice automate au în componența lor un complex radiotehnic și un altul de mijloace de dirijare, care asigură așa-numitul **regim autonom** de zbor al aparatului, mai precis, dirijarea doar de către sistemele de bord, și regimul cu folosirea dirijării radio de pe Pămînt, care prevede schimbul de informații între aparatul cosmic și complexul de **dirijare a zborului de la sol.**

O particularitate a dinamicii zborului orbital constă în aceea că transferurile interorbitale (modificarea înălțimii, a înclinării sau a altor parametri ai orbitei, trecerea de pe orbită pe traiectoria de coborîre pe Pămînt sau pe altă planetă ș.a.m.d.) și menținerea unei anumite poziții a navei cosmice în spațiu, adică a orientației, fac indispensabilă prezența în componența navei a unei instalații cu motoare reactive.

În cazul general, o navă cosmică automată se compune din sarcina utilă, sistemele de serviciu, construcția și instalațiile de motoare. **Sarcina utilă** constă în aparatura sau mijloacele ce asigură îndeplinirea de către nava cosmică a misiunii sale. **Sistemele de serviciu** asigură dirijarea, controlul, furnizarea energiei electrice, legăturile radio, regimul termic etc. în timpul zborului navei. **Sistemul de orientare și dirijare a deplasării** supraveghează permanent sau periodic orientarea navei cosmice, rezolvînd problemele de poziționare, de corecție a orbitei, cele legate de transferurile interorbitale, de executarea rotirilor programate cu un anumit unghi, de răsucirile navei cu o anumită viteză unghiulară, ca și cele privind măsurătorile de navigație etc. **Sistemul de alimentare cu energie** alimentează consumatorii de energie electrică pe parcursul tuturor etapelor de zbor, iar cel de comandă a complexului de bord asigură executarea comenzilor logice programate și a comenzilor rețelei electrice de forță a sistemelor de bord. **Complexul radiotehnic de bord** este destinat stabilirii legăturilor cu complexul de dirijare a zborului de la sol, în scopul asigurării schimbului de informații referitoare la îndeplinirea programelor comandate automat de la bord, la modificarea de traiectorii, transmiterea imaginilor de televiziune și a informațiilor furnizate de sistemul de măsurători de la bord. Acesta din urmă **(sistemul de realizare a măsurătorilor de la bord)** este destinat culegerii și transmiterii la sol, prin intermediul propriilor emițători sau prin intermediul complexului radiotehnic de bord, a informațiilor telemetrice privind funcționarea navei cosmice, inclusiv a aparaturii științifice, a sistemelor și mijloacelor sarcinii utile.

Sistemului de asigurare a regimului termic îi revine obligația de a menține, în anumite limite, temperatura sarcinii utile, a sistemelor, construcției și instalației de motoare, necesară pentru buna lor funcționare.

Construcția reprezintă structura de bază de rezistență a navei cosmice, care reunește toate părțile ei componente într-un tot unitar și le asigură protecția față de influența unor condiții nefavorabile ce pot fi întîlnite în timpul zborului cosmic solitar sau în comun cu racheta purtătoare, cuprinzînd de asemenea și mecanismele și mijloacele ce contribuie la îndeplinirea misiunii zborului.

Instalațiile de motoare asigură dirijarea deplasării centrului de masă al navei cosmice, modificînd viteza de deplasare a lui.

---

iași rezultat?
a.da; b.nu.

2. Putem plasa o declarație DATA în orice loc în program?
a.da; b.da, dar nu într-un bloc FOR... NEXT
c.da, dar nu după end.
Fie următorul program:

```
1Ø DATA 1,2,3,4,5,6,7,8,9
2Ø READ A,B,C
3Ø READ X,Y,Z
4Ø RESTORE
5Ø READ K,L
6Ø PRINT A;B;C;K;L;X;Y;Z
7Ø END
```

3. Care sînt valorile ce vor fi citite în linia 2Ø?
a. 1,2,3; b.7,8,9.

4. Care sînt valorile ce vor fi citite în linia 3Ø?
a. 1,2,3; b.4,5,6; c.7,8,9.

5. Care sînt valorile ce vor fi citite în linia 5Ø?
a. 1,2,3; b.7,8; c. 1,2.

6. Care secvență va fi afișată?
a. 1,2,3, 1,2,4,5,6;
b. 1,2,3,4,5,6,7,8;
c. 1,2,3,7,8,9, 1,2.

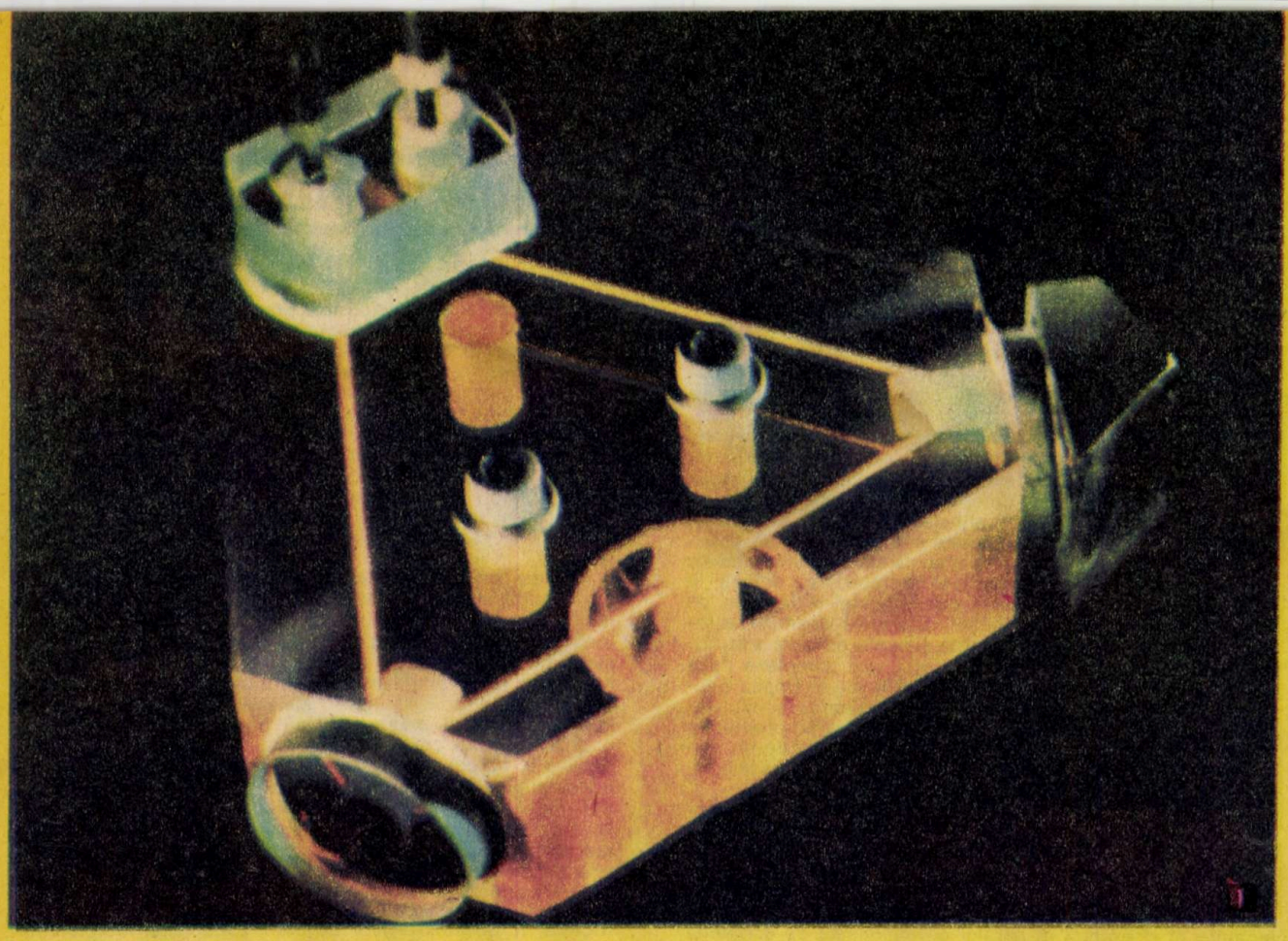
Răspunsuri: 1.a; 2.a; 3.a; 4.b, 5.c; 6.a.

HÎRTIE DIN FRUNZE

După cum se știe, hîrtia se fabrică din celuloza conținută în fibra lemnoasă; frunzele, de regulă, se aruncă. Iată însă că oamenii de știință maghiari au elaborat o tehnologie de obținere a hîrtiei numai din frunze. La Budapesta a și fost construită și dată în funcțiune o fabrică experimentală în care se produce noul sortiment de hîrtie. Rezultatele sînt mai mult decît încurajatoare.

PESCUITUL CU AJUTORUL CALCULATORULUI

Cu ajutorul unui microcalculator, specialiști ai Centrului științific din Extremul Orient sovietic al Academiei de Științe a U.R.S.S. depistează bancurile de pești din adîncurile oceanului. Ei au realizat un dispozitiv care permite introducerea automată în memoria calculatorului a semnalelor hidroacustice pe care le emit bancurile de pești. Dispunînd de aceste date, microcomputerul navei localizează și informează asupra prezenței peștilor în zona respectivă a mării sau oceanului, indicînd chiar și cantitatea în care se află. Pe această cale, timpul cheltuit în vederea depistării bancurilor de pești este considerabil redus.



NAVIGAȚIA INERȚIALĂ AERONAUTICĂ

Dr. ing. IOAN ARON

În condițiile creșterii densității traficului aerian, determinarea poziției avioanelor de la decolare și pînă la aterizare cu precizie superioară reprezintă un imperativ de prim ordin al aviației moderne. Fiecare aeronavă trebuie să execute riguros planul de zbor, motiv pentru care se utilizează sisteme de navigație sofisticate atît la bord, cît și la sol. Alături de sistemele radioelectronice de navigație aeriană, care au cunoscut o dezvoltare impresionantă începînd din timpul ultimului război mondial, a apărut, puțin mai tîrziu, un nou echipament de navigație, bazat pe principii total diferite, cunoscut sub numele de sistem de navigație inerțială.

O EVOLUȚIE SPECTACULOASĂ

Navigația inerțială presupune măsurarea accelerației în care se deplasează aeronava și prelucrarea acestei informații pentru determinarea coordonatelor (poziției) în spațiu, în raport cu un sistem de referință ales. În acest scop se folosesc accelerometre, giroscoape, calculatoare electronice și multe alte componente de înaltă finețe și precizie. Se poate spune că evoluția acestui sistem de navigație a fost determinată tocmai de evoluția componentelor menționate, în special de progresele realizate în domeniul giroscoapelor și electronicii.

Deși primele sisteme au apărut cu peste 30 de ani în urmă, navigația inerțială nu a atins încă apogeul dezvoltării și aplicațiilor sale. Specialiștii apreciază că evoluția ei va continua cel puțin pînă în anul 2000... Înainte de a vorbi de viitor, este interesant să evocăm cîteva faze semnificative pe care le-au parcurs sistemele inerțiale de navigație.

În deceniul 6, dirijarea inerțială s-a răspîndit în S.U.A., U.R.S.S. etc., pentru aplicații strategice. La începutul deceniului următor mai multe țări și-au pus la punct tehnologii inerțiale proprii, iar în S.U.A. aplicațiile sistemelor inerțiale au căpătat o răspîndire foarte largă. De reținut că giroscoapele cu flotor și accelerometrele pendulare au devenit senzorii de bază ai sistemelor inerțiale. De prin anii 1967—1968 navigația inerțială a pătruns și în domeniul aviației civile.

O dată cu începutul deceniului 8 și-au făcut apariția giroscoapele cu suspensie dinamică, fără lichid de flotație, cu performanțe la fel de bune, dar mai ieftine și mai fiabile. A început tendința de eliminare a giroscoapelor cu flotor, astfel că la sfîrșitul acestui deceniu giroscoapele cu suspensie dinamică au căpătat o pondere de 50% în aviația civilă. Cam în aceeași perioadă tehnologia inerțială a fost asaltată de o nouă componentă: girolaserul. La începutul actualului deceniu firma Boeing a optat pentru girolaser în vederea realizării centralelor inerțiale destinate să echipeze noile sale avioane civile: B 767 și B 757. Penetrația girolaserului s-a dovedit mult mai dificilă în domeniul militar, unde se fac eforturi mari pentru eliminarea unor servituți ale acestuia, cum ar fi peformanțele inferioare, gabaritul mare și influența nefavorabilă a vibrațiilor, șocurilor, suprasarcinilor etc., proprii vehiculelor aeriene militare. Totuși în S.U.A. și alte țări se fac cercetări importante pentru perfecționarea girolaserului, elaborîndu-se în acest sens un standard special. Se pare însă că obținerea de performanțe net superioare în domeniul girolaserului întîrzie, motiv pentru care continuă perfecționările sistemelor deja verificate în practică.

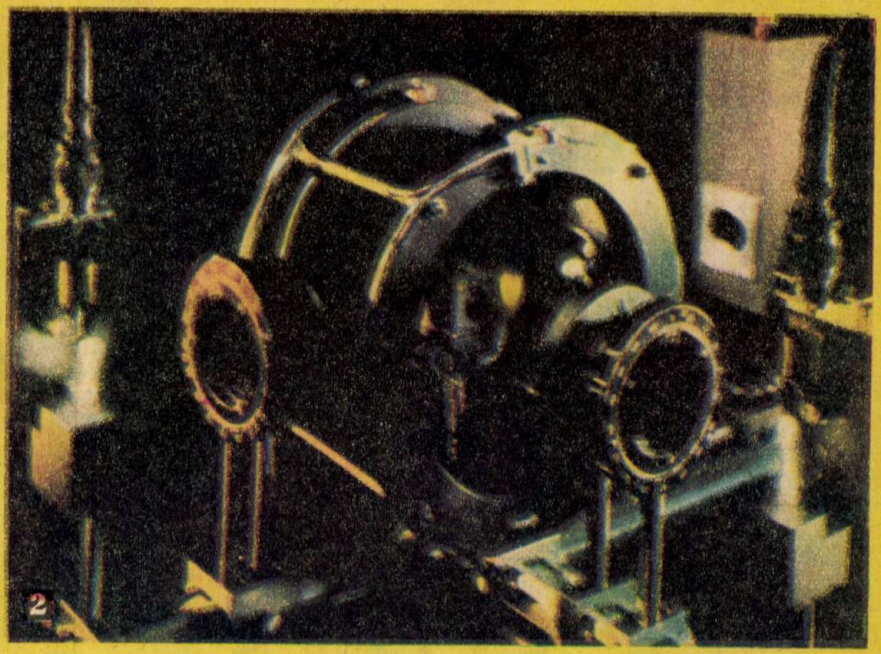
„CLASA INERȚIALĂ" — O SFIDARE A NOILOR TEHNOLOGII

Pentru a da satisfacție exigențelor sistemelor inerțiale de navigație, componentele utilizate trebuie să răspundă unor condiții de precizie extrem de riguroase. De aici a apărut „clasa inerțială" (de precizie). Deși există multe tehnologii moderne aplicabile în domeniul inerțial, unele dintre ele au fost abandonate tocmai din cauza nesatisfacerii „clasei inerțiale". Așa au apărut sfidarea noilor tehnologii și dificultatea de a prognoza evoluția sistemelor inerțiale, cel puțin pentru viitorii 15 ani. Totuși în cele ce urmează vom face unele aprecieri în acest sens.

Sistemele inerțiale realizate pe bază de centrale cu giroscoape cu flotor (deși producția lor va continua) nu mai fac obiectul noilor programe de perspectivă. Totuși în unele domenii speciale, cum este cazul submarinelor nucleare, unde se impune o precizie superioară de navigație în imersiune, s-ar putea prevedea pînă în anul 2000 o extensie a acestor centrale giroscopice.

Centralele inerțiale bazate pe giro-

1. — Aspectul unui girolaser triunghiular. Se observă cavitatea rezonantă a radiației laser.
2 — Montaj de laborator pentru studiul giroscoapelor cu rezonanță magnetică nucleară.



scoape cu suspensie dinamică au atins un mare grad de perfecționare, avînd în prezent cele mai elevate performanțe. Valoarea standard pentru precizie stabilită de 1 milă/h a fost depășită cu 30%. Deci determinarea coordonatelor se asigură cu o eroare de numai 0,7 mile/h. De altfel și procesul de fabricație a acestor centrale este foarte eficient. De remarcat că centralele inerțiale reprezintă și dispozitive de măsurare a vitezei față de sol. Din acest punct de vedere, folosirea giroscoapelor cu suspensie dinamică asigură măsurarea vitezei cu erori ce nu depășesc 1 m/s, concomitent cu faptul că nu sînt bruiate și că au autonomie totală, calități extrem de importante pentru aplicațiile militare și civile. Se apreciază că precizia poate fi mărită de aproape 3 ori dacă se va ameliora calitatea componentelor inerțiale.

Mulți specialiști consideră că centralele inerțiale cu girolaser vor avea un mare viitor. Deocamdată, performanțelor nu satisfac din toate punctele de vedere. Se vor obține precizii de 1 milă/h, dar gabaritul centralelor inerțiale este încă mare, ca și eroarea de determinare a vitezei față de sol. Sistemele inerțiale fără platformă (strap down) realizate cu girolasere, deși foarte moderne și de mare perspectivă, au semnalul de viteză bruiat de 2—3 ori mai intens decît cele cu platformă, din cauza absenței suspensiei cardanice, care reprezintă un mijloc de „izolare" a componentelor. Pentru a deveni competitive, sistemele inerțiale cu girolaser trebuie să-și reducă volumul la jumătate, să-și îmbunătățească de 2—3 ori precizia de determinare a vitezei față de sol și să funcționeze în condiții de vibrații puternice.

Indiferent de tehnologiile ce vor fi aplicate, tendința generală care se manifestă constă în ameliorarea continuă a performanțelor. Din acest punct de vedere, recordul absolut a fost obținut prin aplicarea giroscopului cu suspensie electrostatică. După 10 ani de cercetări centralele inerțiale au atins performanțe de 0,1 mile/h și o eroare de determinare a vitezei de numai 0,3 m/s. Aceste centrale sînt încă perfectibile atît ca gabarit, cît și ca preț.

Cele cîteva referințe sînt departe de a epuiza întreaga gamă de preocupări în acest domeniu al tehnicii moderne. Lupta pentru a elimina suspensia cardanică a centralei giroscopice, a elementelor de mecanică de înaltă precizie continuă. Un succes în acest sens îl constituie tocmai sistemul inerțial cu girolaser fără platformă. Dar în unele aplicații solicitările mecanice ale componentelor sînt atît de mari încît a trebuit să se examineze realizarea de sisteme inerțiale hibride, în care se menține parțial platforma.

Nu este lipsit de interes să menționăm cercetările ce s-au întreprins pentru realizarea unui giroscop cu rezonanță magnetică nucleară sau cu fibră optică. Dar gradul de „industrializare" a acestor produse este deocamdată foarte modest în comparație cu celelalte tipuri de giroscoape. În timp ce girolaserul a reușit să atingă „clasa inerțială", giroscopul cu rezonanță magnetică nucleară se apreciază că mai are nevoie de 6—7 ani de cercetări pentru a atinge această exigență. În ce privește giroscopul cu fibră optică, se pare că va fi necesar un timp mult mai îndelungat pentru a atinge redutabila „clasă inerțială".

CÎTEVA CONCLUZII

În încheiere, ar fi util să prezentăm, succint, cîteva concluzii privind prognoza pe termen mediu și lung în acest domeniu, în care se confruntă atîtea tendințe contradictorii.

Specialiștii apreciază că pe termene mediu se va asista la o confruntare între centralele inerțiale stabilizate cu giroscoape dinamice și sistemele inerțiale strap down (pure sau hibride) cu girolaser în domeniul preciziei medii (0,7 ÷ 1 milă/h), destinate avioanelor militare tactice. Pentru prima categorie de centrale inerțiale pledează experiența tehnologică îndelungată, compactitatea constructivă și capacitatea de a face față exigențelor în creștere față de performanțele impuse. Astfel, către finele acestui deceniu se vor cere sisteme cu precizie de 0,3 mile/h și 0,5 m/s. De partea centralelor cu girolaser se situează tendința spre nou, spre eliminarea pieselor mecanice în mișcare. Cu toate avantajele girolaserelor, se apreciază că ele nu vor elimina complet celelalte tehnologii giroscopice în cursul actualului deceniu și chiar nici în anii următori. Aceasta pentru faptul că pe termen lung exigențele față de precizia sistemelor giroscopice vor crește. În aceste condiții, va supraviețui girolaserul? El se va confrunta în mod cert cu giroscoapele suspendate electric de clasă 0,1 mile/h și 0,3 m/s, ceea ce reprezintă un barem pe care girolaserul nu îl va depăși ușor. Desigur, nu toți beneficiarii vor solicita sisteme inerțiale cu asemenea exigențe privind precizia. Se vor găsi amatori și pentru sisteme a căror precizie se încadrează în limitele 0,4...1 milă/h și care, probabil, vor fi atinse și cu ajutorul girolaserului.

De altfel în acest domeniu nu se va tinde niciodată la soluții unilaterale. Dacă după sistemele inerțiale cu platformă sau după cele cu girolaser vor apărea tehnologii și soluții constructive noi, cu performanțe superioare, aceasta va reprezenta un factor de progres. Este de remarcat că sistemul inerțial a fost sectorul care a inaugurat prelucrarea numerică a informațiilor la bordul avioanelor. Aplicarea funcției inerțiale la bord nu trebuie privită în sens restrîns. Aeronavele moderne sînt dotate cu numeroase alte echipamente electronice (radar, sisteme goniometrice de navigație, sisteme telemetrice, radioaltimetre, sisteme de aterizare automată etc.). Toate acestea sînt interconectate astfel încît aeronavele să-și poată îndeplini misiunile de zbor în condiții optime și în deplină securitate. Ele se constituie într-un sistem complex de navigație și dirijare care, împreună cu pilotul automat, asigură echipajului condițiile cele mai favorabile executării misiunii de zbor, iar pasagerilor condiții agreabile de călătorie pe calea aerului.

(Urmare din pag. 26)

men de scris dat într-o anumită situație. Dintre acestea notăm:

a) Suportul actului: suprafața pe care se află actul este instabilă, nepotrivită ca înălțime sau înclinație, zgrunțuroasă, neregulată sau, dimpotrivă, prea moale. În practică asemenea situații se întîlnesc în special la documentele întocmite sau semnate în aer liber sau în locuri improprii.

b) Poziția sau împrejurările de scriere anormale, altele decît cele rezultînd din cazurile precedente: culcat în pat, într-un mijloc de transport aflat în mișcare etc. De semnalat recentele studii avînd ca obiect scrisurile realizate în stare de imponderabilitate în spațiul cosmic.

c) Instrumentul de scriere influențează, după părerea noastră, mai puțin caracteristicile scrisului (problema este controversată). Cel mult grosimea și calitatea trăsăturilor rezultînd din viteză și presiune pot fi afectate, nu însă și aspectul general sau construcția literelor.

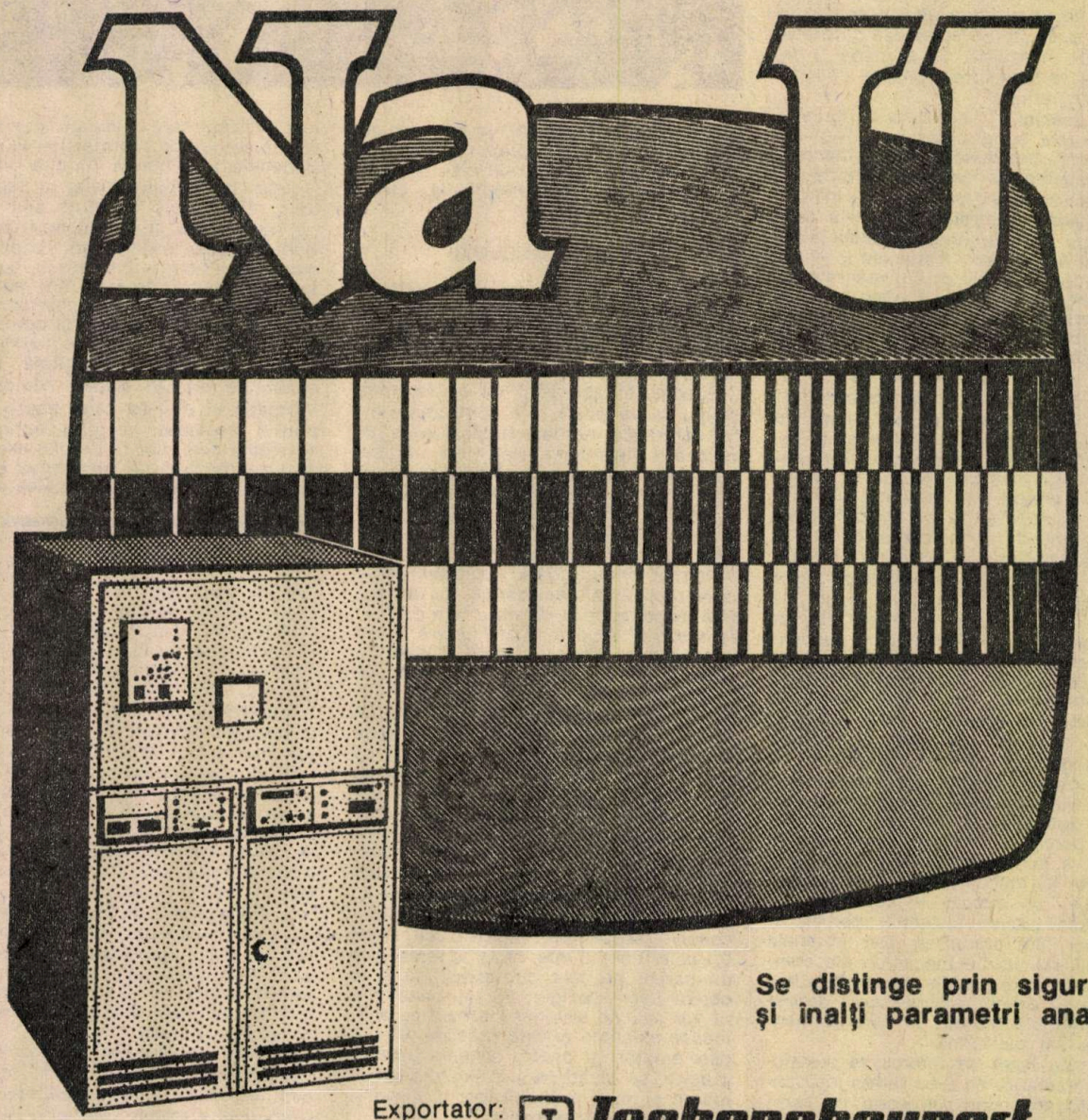
În ciuda modificărilor care survin datorită factorilor menționați, scrisul ca deprindere individuală rămîne **stabil**, prin conservarea unor elemente constante. Recunoașterea de către expert a alterărilor din scrisul incriminat va determina căutarea și utilizarea pentru comparație a unor probe de scris adecvate, adică executate în condiții similare. Identificarea scriptorului se va baza pe departajarea a ceea ce este normal de ceea ce este întîmplător, adică modificat, întocmai ca la scrisurile deghizate.

SPECTROMETRU ROENTGEN
cu mai multe canale
SRM-20M

pentru efectuarea analizei automate exprese a probelor mici de materiale cu multe componente prin metoda spectrală Roentgen fluorescentă în gama natriu — uraniu.

Asigură analiza:
— oţelului,
— fontei,
— zgurei de furnal,
— metalelor neferoase şi aliajelor lor,
— cimentului,
— materialelor silicioase,
— minereurilor,
— mineralelor,
în cadrul întreprinderilor industriale.

Numărul elementelor determinate simultan....12



Se distinge prin siguranţă şi înalţi parametri analitici.

Exportator: **Techsnabexport**

U.R.S.S., 121200 Moscova
Smolenskaia-Sennaia 32/34
Telefon: 244-32—85
Telex: 411328 TSE SU

PUBLICOM

MICROSCOPUL ANALIZOR
Roentgen MIR-3

pentru cercetarea mostrelor opace cu o grosime de pînă la 2 mm

Avantajele microscopului Roentgen:

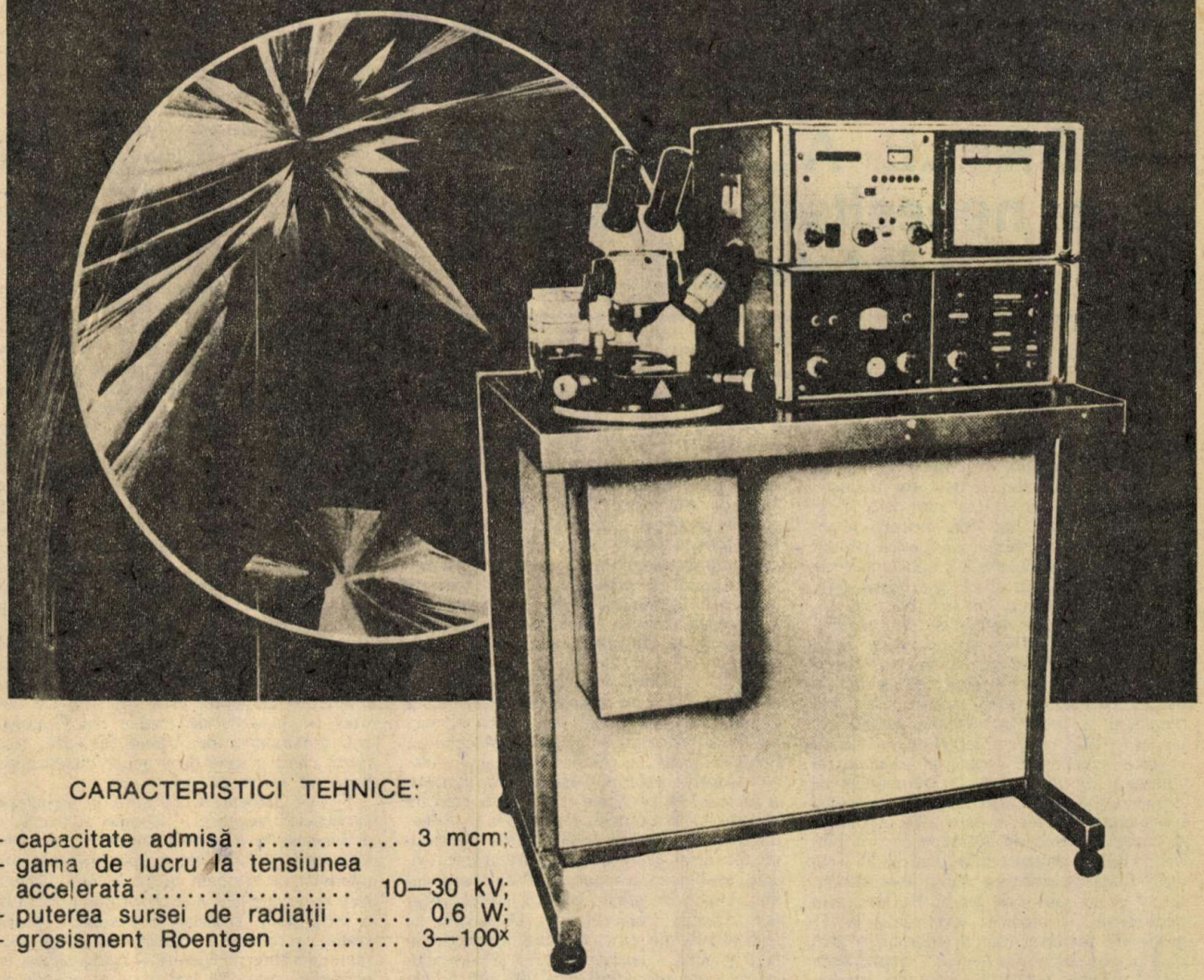
— claritate practic absolută;

— nu este necesară o prelucrare specială a mostrelor și introducerea lor în vacuum.

DOMENIUL DE UTILIZARE

biologie, metalurgie, mineralogie, studiul materialelor, medicină și în alte domenii ale științei și tehnicii.

Poate să funcționeze în regim de microscop Roentgen de proiecție și în regim de analizor Roentgen de absorbție.



CARACTERISTICI TEHNICE:

— capacitate admisă..... 3 mcm;
— gama de lucru la tensiunea accelerată..... 10—30 kV;
— puterea sursei de radiații..... 0,6 W;
— grosisment Roentgen ..... 3—100^{x}

Exportator: **Techsnabexport**

U.R.S.S., 121200 Moscova
Smolenskaia—Sennaia 32/34
Telefon: 244—32—85
Telex: 411328 TSE SU

PUBLICOM

FIBRELE ALIMENTARE, o necesitate în sfîrşit înţeleasă!

IOAN MARINESCU,

Institutul de Cercetări Chimico-Farmaceutice Cluj-Napoca

FIBRELE ALIMENTARE, cum sînt denumite astăzi, reprezintă resturi ale celulelor vegetale, nedigerabile de către enzimele intestinale şi neresorbabile de către mucoasa intestinală. Ele constituie cel de-al 7-lea principiu nutritiv zilnic. Mai modern, le-am putea spune „substanţe energetice reziduale", termen ce include atît substanţele de natură glucidică, cît şi pe cele neglucidice, cu structură fibrilară sau nefibrilară, al căror caracter comun este acela de a fi eliminate din organism fără a fi absorbite. Rolul lor a început să fie înţeles abia în secolul nostru, cînd se face legătura dintre schimbările apărute în urma industrializării alimentaţiei şi patologia actuală. Astfel, Eppinger în 1917 remarca faptul că indivizii cu regimuri alimentare bogate în vegetale nu sufereau de constipaţie. Trémoliéres şi Erfmann arătau în 1944 influenţa nefavorabilă asupra digestiei a pîinii albe preparată din făină cu grad de extracţie mic. În ultimii 15 ani se remarcă însă lucrările lui Trowell – care de altfel le-a numit fibre alimentare – şi mai ales cele ale lui Burkitt, ce a demonstrat – studiind alimentaţia a 11 grupe de populaţii (de la studenţii englezi pînă la populaţiile din Africa) – dependenţa dintre variaţiile tranzitului intestinal, greutatea scaunului şi cantitatea de fibre alimentare ingerate. Tot acestui autor îi datorăm şi teoria care explică formarea cancerelor de colon prin consumul redus de fibre alimentare.

În ultimul timp, interesul pentru această categorie de principii alimentare a crescut, ca urmare a studiilor epidemiologice, ce au scos în evidenţă rolul lor în distribuţia geografică şi social-economică a unor boli (constipaţie cronică, diverticuloză, obezitate, apendicită, cancer cecal şi de rect etc.), mai frecvente la populaţiile ţărilor cu nivel de trai ridicat, unde alimentaţia bogată în proteine, glucide şi principii alimentare rafinate atrage după sine o „adevărată criză de consum" a fibrelor alimentare.

Din punct de vedere biologic, Anderson şi Wen-Ju le clasifică în: ● fibre structurale – celuloza, lignina, unele hemiceluloze şi pectine (intră, de regulă, în structura membranelor celulare din fructe şi legume) ● gume şi mucilagii – cu rol încă insuficient stabilit în fiziologia vegetală ● polizaharide de stocare. Din punct de vedere chimic, din fibrele alimentare fac parte: ● celuloza (polimer liniar al glucozei) ● hemicelulozele (diferiţi polimeri alcătuiţi din pentoze şi hexoze) ● pectinele (polimeri ai acidului glicuronic) ● gumele, mucilagiile şi polizaharidele de depozit (polizaharide constituite din acizi glicuronici şi galacuronici, xiloză, arabinoză şi manoză) ● diverse (acid fitic, bioxid de siliciu, oxalaţi, steroli vegetali, saponine, taninuri etc.). După criteriul solubilităţii, ele sînt: ● fibre insolubile în acizi şi baze – celuloza, lignina şi hemicelulozele – ce reprezintă cca 50% din fibrele existente în legume şi fructe, fiind denumite „fibre brute" şi ● fibre solubile – pectinele, unele hemiceluloze, gumele, mucilagiile, polizaharidele de stocare. Remarcăm în privinţa rolului lor fiziologic: ● o activitate de absorbţie – pectinele, unele hemiceluloze, gumele, mucilagiile şi polizaharidele de stocare au proprietatea de a absorbi apa şi de a o reţine; lignina absoarbe şi acizi biliari ● modificarea tranzitului intestinal, şi anume timpul de tranzit este proporţional cu cantitatea de fibre alimentare ingerate ● chelatarea unor ioni – fibrele alimentare care conţin acizi uronici, acid fitic şi oxalic au capacitatea de a lega cationii Mg^{2+}, Ca^{2+}, F^{2+}, Zn^{2+}, a căror eliminare prin fecale creşte ● un efect hipolipemiant – consumul de fibre alimentare are un efect hipocolesterolemiant şi hipotrigliceridemiant deocamdată controversat.

Procentual, componentele biochimice ale fibrelor alimentare se împart astfel: hemiceluloze (hexoze, pentoze, acizi uronici) 60%; celuloză 30%; lignină 8%; pectină, gume, mucilagii etc. 2%. Cele mai bogate surse alimentare de fibre sînt cerealele. Prin prelucrarea lor, în urma măcinării şi cernerii, rezultă tărîţa care reprezintă cea mai importantă sursă de fibre alimentare (26,7%). În comparaţie cu ea, pîinea neagră conţine doar 8,5%, iar pîinea albă 2,7%. Făina integrală de grîu, cu grad de extracţie 100%, are 10,2% fibre alimentare (din care 4,4% celuloză şi 5,8% hemiceluloze). Făina albă, cu grad de extracţie sub 70%, cuprinde de 5–10 ori mai puţine fibre alimentare. Tărîţa ce rezultă de la cernerea făinii se compune din celuloză, hemiceluloze (glucide nedigestibile ce absorb apa) şi lignină (fibră neglucidică ce nu absoarbe apa, dar leagă acizii biliari) şi prezintă cea mai crescută acţiune fiziologică dintre toate resursele de fibre alimentare. În compoziţia ei intră o mare parte a învelişului bobului de grîu, o parte din germene şi o parte din miez. Datorită faptului că germenele şi coaja bobului sînt de 2 pînă la 20 de ori mai bogate în proteine, lipide, glucide, săruri minerale, vitamine şi glucide nedigerabile, majoritatea acestor substanţe se vor găsi în tărîţe. Din păcate, tot aici vom întîlni acidul fitic şi substanţele antinutritive naturale, care inhibă enzimele proteolitice intestinale şi scad coeficientul de digestibilitate a alimentelor ingerate. Astfel, fiecare creştere cu 10% a gradului de extracţie a făinii peste 70% micşorează coeficientul de digestibilitate a caloriilor ingerate cu cca 4% şi a materialului azotat cu cca 5%. Deci este preferabilă pîinea intermediară, din făină cu un grad de extracţie de 82–85%, de 2–4 ori mai bogată în vitamine decît pîinea albă, bine echilibrată în tiamină-glucide şi cu un conţinut de fibre alimentare numai cu 50% mai redus faţă de pîinea neagră. Acidul fitic are valori medii în pîinea intermediară, comparativ cu valorile maxime găsite în pîinea neagră şi minime în cea albă. În ceea ce priveşte necesarul zilnic, el este de 0,1 g fibre alimentare pentru 1 kg greutate corporală/zi, deci 6–7 g aflate în 15–20 g tărîţe de grîu, administrate sub diferite forme: tablete, granule cu adaos de maltoză pentru preparare cu lapte, pîine graham. De curînd, un colectiv de medici din Craiova, sub conducerea dr. Vasile Sfîrleză, testează clinic o serie de produse dietetice pe bază de tărîţe de grîu.

Fibrele alimentare ce intră în structura produselor vegetale – legume şi fructe – acţionează în organism împreună cu celelalte principii nutritive. După ingerarea alimentelor cu conţinut bogat în fibre alimentare şi după digestia şi absorbţia intestinală a proteinelor, lipidelor şi glucidelor, în intestin va rămîne o matriţă complexă, formată din fibre nedigerate şi nedigestibile, în ochiurile căreia îşi vor găsi loc gelurile şi mucilagiile, substanţe nefibrilare, rezistente la acţiunea enzimelor, precum şi cantităţi diferite de apă, minerale, oligoelemente, vitamine şi floră microbiană saprofită. Toate acestea contribuie la formarea bolului fecal. Diferitele componente ale fibrelor alimentare, hemicelulozele, ce posedă calitatea de a absorbi apa şi de a lega unii cationi, nu sînt atacate de echipamentul enzimatic al

aparatului digestiv uman, dar pot fi, de regulă, parțial digerate de către flora microbiană intestinală într-un procent ce poate atinge 85%. Celuloza are și ea o acțiune higroscopică; este nedigerabilă în intestinul uman, dar poate fi desfăcută în unități structurale de către enzimele secretate de flora saprofită locală în proporție de 15-40%. 95% dintre pectine sînt digerate în colon sub acțiunea enzimelor, în schimb acidul galacturonic nu se asimilează. Lignina - component neglucidic al fibrelor alimentare - este cea mai puțin digerabilă. Ea absoarbe metaboliții biliari și acizii grași, avînd și efect laxativ, ce crește o dată cu îmbătrînirea fibrei. Diminuează absorbția intestinală a unor principii nutritive. Gumele, gelurile, mucilagiile și polizaharidele de stocare nu prezintă o structură fibrilară și se aseamănă din punct de vedere biochimic cu pectinele și cu unele hemiceluloze. Au o capacitate de legare a cationilor destul de redusă. Absorb apa, formînd geluri ce „prind" acizi biliari și alte substanțe organice. Diverse substanțe nedigerabile sînt reprezentate de acidul fitic, silicea, sterolii vegetali, saponine, taninuri, cu o mențiune specială pentru acidul fitic care are capacitatea de a chelata ionii de magneziu, fier, zinc și de calciu, antrenîndu-i spre eliminare.

În procesul de digestie a fibrelor alimentare, datorat enzimelor secretate de flora intestinală saprofită - cca 50% din totalul fibrelor ingerate -, iau naștere acizi organici volatili, cu catenă scurtă (acetic, propionic, butiric), apă, CO_2, H_2, CH_4. Acizii volatili contribuie la stabilirea pH-ului intestinal, putînd fi absorbiți sau eliminați. Gazele rezultate sînt responsabile de flatulența și presiunea abdominală, ce apare după un consum crescut de fibre alimentare.

Printre principalele proprietăți fiziologice ale fibrelor alimentare enumerăm:

● **Absorbția apei.** Datorită higroscopicității lor, hemicelulozele, mucilagiile, celuloza și pectinele au capacitatea de a absorbi apa, pectinele și mucilagiile formînd adevărate geluri cu rol umectant, emolient și lubrifiant asupra bolului fecal. Acțiunea higroscopică a fibrelor alimentare vegetale este în funcție de originea lor și de dimensiunea particulelor. Astfel 1 g fibre din porumb leagă 1,5 g apă, în timp ce 1 g fibre din lăptucă 23,7 g apă. Tărîțele sub formă de particule mari reține 6,15 g apă, iar ca particule mici 2,36 g. Capacitatea maximă de legare a apei o au particulele în jur de 1 mm. Cea mai mare parte a apei din scaun - care variază în limite fiziologice între 30 și 300 ml (scăzînd la zero în constipație și crescînd la 2-3 l în diaree) - se găsește sub formă „liberă", prinsă în ochiurile rețelei de fibre sau absorbită de fibre.

● **Modificarea tranzitului intestinal și a volumului scaunului.** Burkitt și colaboratorii săi au studiat corelația existentă între greutatea scaunului, durata tranzitului și consumul de fibre alimentare. Ei au observat la populații din Africa și Europa că un regim bogat în fibre alimentare are efect laxativ.

● **Legarea cationilor.** Fibrele alimentare, de obicei cele care conțin acizi uronici - și, mai ales, acid fitic -, chelatează ionii de Mg, Ca, Zn, Fe, a căror eliminare digestivă crește, fără a se constata stări de carență în urma unor consumuri normale zilnice de fibre alimentare.

● **Absorbția unor substanțe organice.** Lignina joacă un rol important în absorbția unor săruri (sau acizi) biliare și a unor acizi grași. Metabolismul sterolilor biliari duce, de regulă, la formarea de acizi (colic, dezoxicolic, chenodezoxicolic și coprostanol) și a unor steroizi biliari neutri (coprostanol și litocol). Sub acțiunea florei microbiene colice degradarea steroizilor biliari contribuie la apariția unor substanțe cu potențial carcinogenetic. Fibrele par să inhibe transformarea colatului în dezoxicolat, iar produsele datorate metabolismului acizilor biliari sînt legate de substanțele polizaharidice, împiedicîndu-le să acționeze asupra mucoasei colice. Prin scaunul mai abundent, bogat în fibre, se elimină, concomitent cu unele substanțe organice, de tipul acizilor biliari sus-amintiți, și unele fitotoxine, bacterii, virusuri și elemente minerale sub formă de săruri.

● **Efect hipolipemiant.** Datele privind efectul hipolipemiant al fibrelor alimentare sînt contradictorii. Mecanismul presupus al acestei acțiuni ar fi legat de volumul crescut al conținutului intestinal, care accelerează tranzitul (scăzînd timpul disponibil de absorbție a grăsimilor și a colesterolului prin mucoasa intestinală) și scade sinteza la nivel hepatic sau la nivel periferic, prin creșterea metabolizării. Se susține că suplimentarea dietei zilnice alimentare cu fibre alimentare duce la corectarea dislipemiei plasmatice, dar în același timp există date în sensul că administrarea tărîțelor, în cantități de 20-30 g/zi, timp de 6 luni, nu modifică colesterolemia, calcemia, fosforemia și trigliceridele serice. Se micșorează însă vîrful hiperglicemiei provocate, crește excreția zilnică de grăsimi prin fecale, se modifică compoziția bilei și scade procentul de acid dezoxicolic.

Carența regimurilor alimentare în fibre generează: constipația cronică, creșterea presiunii intraluminale colice, a presiunii abdominale, cu favorizarea diverticulitelor cronice în zonele de hipersegmentație. La nivelul apendicelui, hiperpresiunea produce spasme musculare, urmate de ischemia mucoasei și de proliferarea bacteriană, favorizînd apariția apendicitelor. Cînd alimentația este lipsită de fibre alimentare, bolul fecal are un volum redus, consistență crescută, propulsează greu și tinde să se acumuleze în haustrele colonului, unde poate să rămînă timp îndelungat. În mecanismul de formare a hemoroizilor este incriminată creșterea presiunii abdominale, asociată cu o relaxare a sfincterelor anale. Varicele membrelor inferioare apar ca urmare a disfuncțiilor valvulare create de hiperpresiunea abdominală, ce ar acționa și asupra joncțiunii gastro-esofagiene, fiind posibile și hernii hiatale. Consumul scăzut de fibre alimentare poate induce, conform teoriei lui Burkitt, și o frecvență ridicată a cancerului de colon, prin lungirea timpului de tranzit intestinal și scăderea greutății scaunului, prin lipsa absorbției substanțelor cancerigene și, în special, a unor metaboliți ai acidului colic, crescînd astfel acțiunea acestor substanțe și a enzimelor bacteriene asupra colonului. Alimentația formată din alimente rafinate ar explica astfel frecvența ridicată a cancerelor colice la populațiile cu nivel economic ridicat. Fără a nega veridicitatea totală a acestei teorii, există însă și unele obiecții. Ne referim la: frecvența cancerelor colice și la unele populații ce consumă alimente bogate în fibre alimentare (Hawaii) sau unde consumul de glucide rafinate este destul de redus (Argentina); intensitatea metabolismului intracolic al lipidelor și sterolilor nu este dependentă de timpul de tranzit. Pe de altă parte și cariile dentare au fost puse în legătură cu absența din alimentație a elementelor texturate, care obligă la o masticație prelungită și la o stimulare permanentă a dentinei.

Recomandăm consumarea zilnică a 15-25 g tărîțe de grîu (echivalentul a 6-7 g de fibre alimentare) ce asigură accelerarea tranzitului intestinal prin reținerea apei în intestin, creșterea masei bolului fecal, sporirea eliminării metaboliților sterolilor biliari și a grăsimilor. Totodată, contribuie la înlăturarea constipației cronice, la ameliorarea diverticulitei colice, a colonului iritabil, la prevenirea cancerului de colon, a litiazei biliare, obezității, diabetului zaharat. Îmbogățirea regimului alimentar cu aceste fibre se efectuează treptat, prin administrarea a 5 g/zi de tărîțe de grîu, în primele 5 zile, și apoi prin creșterea cantității cu cîte 5 g la un interval de 5 zile, pînă se ating cele 15-25 g/zi menționate. Se evită astfel fenomenele nedorite, ca dispepsia, flatulența. Perioada de adaptare este de 1-4 săptămîni. Eficacitatea unui asemenea regim bogat în fibre alimentare în obezitate este condiționată de: suprimarea din alimentație a pîinii albe, a orezului, pastelor făinoase, biscuiților etc.; reducerea consumului de zaharuri rafinate; consumarea unei cantități suficiente de lichide; efectuarea de exerciții fizice; respectarea orelor de masă etc.

Excesul de fibre alimentare reduce considerabil coeficientul de utilizare a diferitelor trofine alimentare (de aceea și sînt recomandate în obezitate) și pot avea un efect iritant asupra mucoasei intestinale. Bolnavii ce suferă de colită fermentativă și care mănîncă fructe și legume bogate în fibre alimentare au reacții nedorite, cum ar fi tulburările de tranzit și durerile abdominale. La capitolul contraindicații absolute ale fibrelor alimentare se înscrie, obligatoriu, insuficiența renală cronică.

GARA TÎRGOVIȘTEI — GARA DE NORD

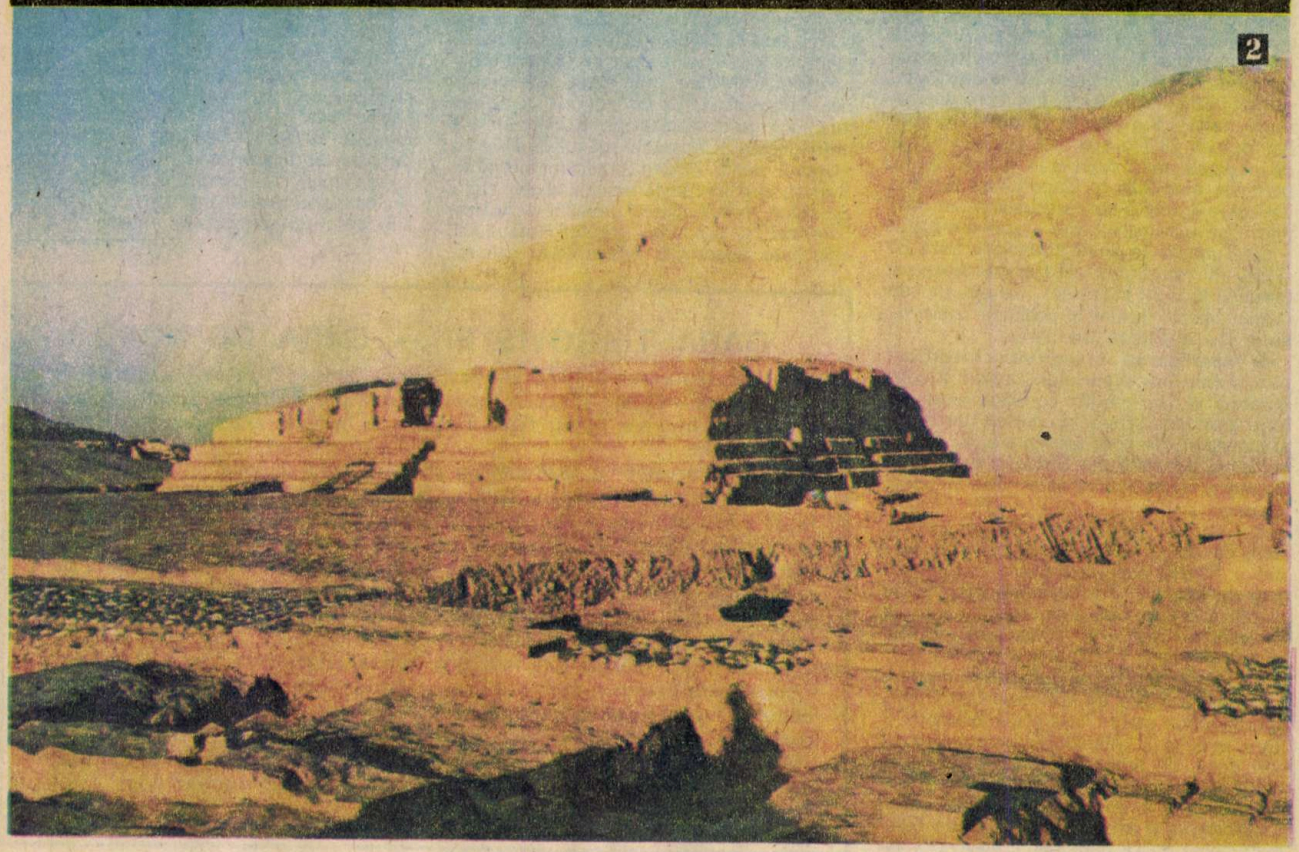
La 26 septembrie 1872 se deschideau liniile Pitești—București—Ploiești—Buzău—Galați—Tecuci—Roman. Gara din București construită pentru aceste linii s-a numit Gara Tîrgoviștei întrucît era așezată pe Strada Tîrgoviștei.

La 8/20 octombrie 1878 armata română intra triumfal în București pe Podul Mogoșoaiei și pentru slăvirea faptelor de glorie de pe cîmpurile de luptă a fost schimbată denumirea străzilor Calea Mogoșoaiei, Calea Craiovei, Calea Herăstrăului, Strada Tîrgoviștei, Calea Belvedere și Strada Germană care au devenit de atunci: Calea Victoriei, Calea Rahovei, Calea Dorobanților, Calea Griviței, Calea Plevnei și Calea Smîrdan. Gara a continuat însă să-și păstreze denumirea care devenise acum bine cunoscută în țară și peste hotare.

În 1884, la 2 februarie, a fost dată în exploatare linia ferată Titu-Tîrgoviște și gara orașului, cum era firesc, s-a denumit Tîrgoviște. Cum aceeași denumire pentru două gări de pe linii diferite ducea la numeroase și supărătoare confuzii, s-a hotărît schimbarea denumirii gării din București, așa cum informa ziarul „Resboiul" nr. 2517, duminică 15 iulie, 1884: „În urma deschiderii liniei Titu-Tîrgoviște s-a schimbat numele Gării Tîrgoviștei în Gara Nordului".

1

O cetate elenistică în Asia Centrală


2

1. — Ruinele palatului. Se mai pot vedea încă fragmente din tencuiala albă ce acoperea zidurile din cărămidă.
2. — Templul fortificat din Ai Khanum, aflat în centrul orașului de jos.
3 — Picior cu sanda, fragment al unei statui de cult.

ÎN ANUL 336 î.e.n., după asasinarea lui Filip al II-lea, fiul său Alexandru devine regele Macedoniei. Tînărul de 20 de ani nu pregetă să pună în aplicare ambițiosul proiect al tatălui său – expediția împotriva Persiei – și în 334 î.e.n., după ce înfrînge rezistența cetăților grecești, trece Hellespontul și pornește în marea aventură a cuceririi Asiei. Luptele împotriva lui Darius al III-lea l-au purtat departe în Orient, ajungînd, după un fantastic marș marcat de victorii, pînă pe malurile Indusului. Sogdiana și Bactriana, satrapiile nordice ale imperiului ahemenid, situate dincolo de Munții Hindukush, sînt supuse, nu fără dificultate, între 329 și 326 î.e.n. Ca peste tot în vastul său imperiu, și în îndepărtata Bactriana, la 5 000 km de Grecia, Alexandru cel Mare a fondat mai multe cetăți, adevărate avanposturi ale civilizației elenistice, printre care se numără fără îndoială cea descoperită la Ai Khanum, în valea fluviului Oxus (Amu Daria). Cercetările întreprinse aici de o misiune arheologică franceză au scos la iveală urmele unui oraș cîndva înfloritor, unul dintre cele 1 000 pentru care era vestită Bactriana, singurul în care au fost efectuate săpături sistematice.

20 de ani după moartea marelui conducător de oști al antichității, la sfîrșitul secolului al IV-lea î.e.n., această parte a fostului său imperiu, din Siria pînă la Munții Hindukush, inclusiv provincia de graniță Bactriana, se afla sub stăpînirea lui Seleucos I. În următoarea jumătate de veac, Bactriana a rămas în legătură directă cu lumea mediteraneană, numeroși coloniști sosind pe aceste îndepărtate meleaguri, dar, în jurul anului 250 î.e.n., în timp ce seleucizii luptau pentru putere în apus, ea a devenit regat independent, un stat prosper, dar permanent amenințat de popoarele năvălitoare din nord.

Pe la mijlocul secolului al II-lea î.e.n., grecii din Ai Khanum au fost nevoiți să părăsească cetatea, așa cum vor părăsi, alungați de nomazi, întreaga Asie Centrală. Au lăsat în urma lor vestigiile descoperite după două milenii, ruinele de pe malul stîng al Oxus-ului, acolo unde fluviul părăsește munții pentru a pătrunde în cîmpie și se întîlnește cu afluentul său Kokcha. Astăzi, ceea ce a mai rămas din vechea cetate se află departe de drumurile folosite, dar în antichitate cîmpia irigată oferea recolte bogate, în munți se practicau păstoritul și mineritul, iar o armată staționată aici putea controla estul Bactrianei și bloca o potențială invazie din sud. Nu cunoaștem numele cetății, dar era o așezare importantă, lucru dovedit de vestigiile impresionantului sistem de apărare. Acropola, înaltă de 60 m, domina împrejurimile, asigurînd paza spre est, în timp ce malurile abrupte ale celor două cursuri de apă protejau sudul și vestul. Toată cetatea era înconjurată cu ziduri puternice, avînd în nord mai mult de 10 m înălțime și 6–8 m grosime, iar un șanț adînc împiedica pătrunderea mașinilor de asediu.

Majoritatea clădirilor publice, ca și casele cetățenilor înstăriți se aflau în orașul de jos, mai ușor de aprovizionat cu apă și mai puțin expus vîntului. Toate edificiile erau grupate în jurul palatului, o impresionantă clădire construită după model persan, căci înălțarea unui astfel de edificiu era străină arhitecților greci. Pereții sînt din cărămizi nearse, dar pentru coloane a fost folosită piatra, material de construcții rar în aceste locuri, ceea ce subliniază bogăția stăpînilor. Ca și palatul lui Darius de la Susa, cel de la Ai Khanum servea drept reședință, iar dependințele sale adăposteau aparatul administrativ și tezaurul. Arheologii au descoperit perle, agate, onixuri, lapis lazuli; aceste pietre prețioase, brute și prelucrate, indică funcția de depozit de valori. Cîteva vase din încăperile tezaurului, acum goale, poartă inscripții grecești indicîndu-le destinația: în ele se depozitau monedele după ce erau numărate și înregistrate. Întregul ansamblu, măsurînd aproximativ 90 000 m², este de-a dreptul impresionant, dacă se ia în considerare faptul că a fost înălțat în această cetate îndepărtată, aflată la capătul lumii cunoscute de grecii antici. Specialiștii sînt de părere că Ai Khanum s-ar putea să fi fost capitala estică a Bactrianei, așa cum Bactra era capitala apuseană. O dovadă în plus o reprezintă bronzul pentru monede găsit aici, care sugerează existența unei monetării proprii, prerogativ regal. Deși textele lipsesc, cercetătorii presupun că ultimul stăpîn al palatului a fost Eucratides, un aventurier grec ce a reușit să devină rege al Bactrianei pe la 170–160 î.e.n., și că Ai Khanum ar putea fi orașul pe care acesta l-a numit Eucratidia (nume ce s-a păstrat în operele scriitorilor antici).

Importanța cetății ce a existat în antichitate pe aceste meleaguri este indicată și de clădirile publice, specific grecești: gimnaziul, ce se afla, ca în Elada, sub protecția zeilor Hermes și Herakles, teatrul, cu o capacitate de 6 000 de locuri, mai mare decît cel din Babilon, singurul construit în perioada elenistică în Orientul Mijlociu, și arsenalul, toate de proporții impresionante. Cartierul prezidențial se caracterizează prin clădiri impozante, orientate spre nord, avînd camere spațioase și băi pavate cu mozaic.

Nu numai edificiile mărturisesc originea celor ce le-au ridicat. Zeii ce apar pe monedele din Bactriana aparțin Pantheonului Eladei, deși la Ai Khanum pot fi întîlnite și reprezentări ale unor divinități locale. În această cetate îndepărtată artiștii lucrează pentru cetățenii greci mozaicuri din pietre de rîu diferit colorate, cu elemente iconografice specific grecești, statueta de efeb nefinisată, ce demonstrează existența unui atelier local, ori statuia de cult din templul principal din care nu s-a păstrat decît un fragment de picior cu sanda. În partea de nord a orașului a fost descoperită o fîntînă ce capta apa unui izvor și o distribuia prin trei deversoare, frumos sculptate, unul dintre ele fiind o mască de teatru, tradiționala reprezentare a sclavului bucătar din comediile grecești.

Desigur, nu toți locuitorii cetății erau greci, așa cum o atestă numele din unele inscripții, fără îndoială de origine locală, și casele cu o singură cameră descoperite pe acropolă, dar, deși documentele epigrafice găsite la Ai Khanum nu sînt complete, ele arată că cei care au trăit aici au continuat să vorbească și să scrie corect greceşte. De o deosebită însemnătate este descoperirea făcută pe podeaua unei camere a tezaurului: cîteva manuscrise au rezistat într-un mod original trecerii timpului: deși papirusul s-a transformat în pulbere, cerneala cu care au fost scrise literele s-a întipărit în unele locuri, făcînd posibilă descifrarea unor porțiuni de text – un fragment dintr-un tratat al școlii filozofice a lui Aristotel și părți dintr-un poem. De altfel, Plutarh afirma, cîteva secole mai tîrziu, că populația din teritoriile orientale citea Homer și cunoștea tragediile lui Sofocle și Euripide.

Aici, la mii de kilometri depărtare de țărmurile Mării Egee, epigrafiștii au putut citi inscripțiile din sanctuarul eroului Kineas, probabil unul dintre întemeietorii cetății, ce conțin „maximele de înțelepciune ale vestiților noștri strămoși care au fost gravate în semn de ofrandă în sacra Pyto*: acolo Clearhos le-a copiat atent pentru ca, pe această stelă din sanctuarul lui Kineas, ele să-și răspîndească pînă departe lumina". Clearhos nu este altul decît elevul lui Aristotel, filozof din Soloi (în Cilicia), autor al unui tratat despre educație, fascinat de filozofia Orientului, care, la începutul secolului al III-lea î.e.n., în timpul domniei lui Seleucos I, a făcut o lungă călătorie în Asia Centrală.

Iată cum populația greacă a rămas loială timp de două secole culturii elenistice, acceptînd practici orientale în arhitectura și sculptura religioasă, asimilînd realizările deja existentei civilizații urbane foarte dezvoltate pe care o găsit-o în aceste locuri. În lucrarea sa „Civilizația elenistică", Fr. Chamoux subliniază acest lucru: „Cazul cetății Ai Khanum (...) ilustrează desigur caracterul întreprinzător al grecilor, gustul lor pentru aventură, capacitatea lor de adaptare. El demonstrează totodată cum, sub un cer senin, la mii de kilometri depărtare de cetățile de baștină, înconjurați de triburi barbare, ei rămîn credincioși obiceiurilor lor".

LIA DECEI

* Este vorba despre cele 150 de maxime gravate în templul lui Apolio din Delfi. La Ai Khanum au fost descoperite doar ultimele 5, căci partea superioară a stelei s-a pierdut.

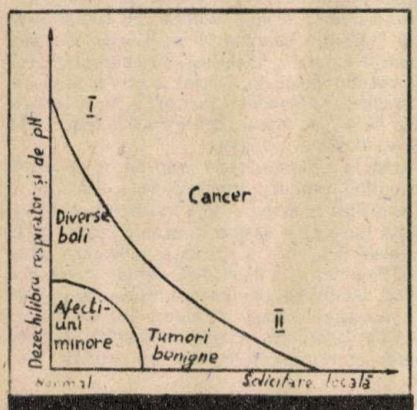
O posibilă explicaţie a cancerului

Dezechilibrul respirator şi de pH în ONCOGENEZĂ

G. DROCHIOIU şi MIHAELA-CARMEN DROCHIOIU

CANCERUL a devenit în ultimul timp una dintre marile probleme ale omenirii. Pentru a-l combate, au fost utilizate toate noutăţile pe plan ştiinţific şi tehnologic, iar cei mai reputaţi savanţi, indiferent de domeniul lor de activitate, au contribuit la înţelegerea acestei maladii. Deşi s-au obţinut succese importante, cancerul continuă să facă ravagii, iar esenţa sa rămîne încă învăluită în mister. Nici nu poate fi altfel întrucît aici nu este vorba numai de o boală, ci mai degrabă de un fenomen natural. El se întîlneşte atît în lumea plantelor, cît şi a animalelor şi, bineînţeles, a oamenilor. Cel puţin în acest ultim caz se poate vorbi de o geografie a cancerului - unele zone geografice fiind mai afectate decît altele -, de o istorie - în ultimul timp frecvenţa lui creşte continuu - şi de o sociologie a sa - în funcţie de obiceiuri şi profesie, unele categorii de oameni se îmbolnăvesc mai uşor decît altele etc.

Deşi corecte, ipotezele şi teoriile oncogenezei emise pînă în prezent nu reflectă decît parţial realitatea desemnată de cuvîntul cancer. Ele pleacă de la date de amănunt, pe care le generalizează pînă la nivelul fenomenului complex care este această maladie. Majoritatea lor caută cauza apariţiei bolii la nivelul celulei care se multiplică şi prea puţin se iau în considerare condiţiile în care se află organismul bolnav. Astfel, teoria iritativă (Virchow, 1886) pune producerea cancerului pe seama unor lezări de lungă durată, repetate, ale ţesutului, generate de diferiţi factori. Ea nu poate însă explica mecanismul prin care asemenea iritaţii conduc la cancer şi nici natura celulelor maligne. Teoria metabolică (Warburg, 1932) susţine că, datorită lezării mecanismelor respiraţiei celulare, se coboară la o treaptă primitivă a respiraţiei, şi anume fermentaţia anaerobă. Se explică astfel fermentaţia anaerobă şi supraproducţia de acid lactic, dar nu şi de ce apar acestea, precum şi în ce mod ar putea fi combătute. Zilber (1958) şi Oberling (1961) demonstrează că virusurile cancerigene ar reprezenta factorul etiologic al tuturor tumorilor maligne. Totuşi, unele dintre ele nu sînt provocate de virusuri. Teoria imunogenetică consideră cancerul un rezultat al mutaţiilor apărute într-un organism cu imunitate deficitară. Această teorie are dezavantajul că se sprijină pe prea multe necunoscute. O. Udrişte (1962) arată rolul genei ancestrale în apariţia cancerului, iar E. Macovschi modificarea biostructurii în asemenea situaţie.



Apariţia cancerului prin dezechilibru respirator şi de pH şi solicitare locală de lungă durată.

Desigur, un fenomen atît de complex nu poate fi studiat generalizînd în mod forţat doar anumite aspecte. Este necesară deci abordarea sintetică a problematicii sale, plecîndu-se de la toate datele pe care le avem în prezent, nu numai de la cele din literatura medicală, pentru a stabili mecanismul concret de apariţie a multiplicărilor celulare excesive. Acest dublu „atac" - sintetic şi analitic - ar permite nu numai înţelegerea cancerului sub toate aspectele sale, ci şi elaborarea unor măsuri profilactice şi de tratament.

Datele existente în literatură permit explicarea fenomenului canceros. Noi am selecţionat şi organizat logic următoarele informaţii care ne-au condus la formularea **ipotezei apariţiei cancerului prin dezechilibru respirator şi de pH şi solicitări locale de lungă durată:**

1. La un conţinut al atmosferei ambiante în oxigen de peste 10%, în celula vie se desfăşoară respiraţia. La un conţinut în oxigen sub 3% se produce fermentaţia, iar la o concentraţie între 3 şi 10% se desfăşoară ambele procese.

2. Acumularea CO_2 în sînge excită centrul respirator, care comandă accelerarea activităţii muşchilor respiratori.

3. Cînd organismul intră într-o stare de tensiune, activitatea celulară creşte. Se intensifică mecanismul generator de energie ce conduce la arderi intense, inclusiv a acizilor, şi deci la alcalinizarea sîngelui şi a urinei.

4. Tendinţa de malignizare se observă la celulele cele mai iritate, ce vin în contact cu carcinogenii chimici, care sînt stimulate hormonal, supuse acţiunii radiaţiilor, virusurilor etc.

5. Celulele canceroase prezintă glicoliză crescută şi anaerobă.

Conform ipotezei, cauza apariţiei cancerului se datorează dezechilibrului respirator şi de pH, combinat cu solicitările locale de lungă durată (vezi schema). Dezechilibrul este provocat de stres (muncă fizică şi intelectuală de lungă durată, emoţii, conflicte, lipsă de armonie în familie, tensiuni nervoase etc.), frig şi de o alimentaţie necorespunzătoare (hrană bogată în proteine, greu digerabilă, abundentă sau prea alcalină).

Agenţii fizici, chimici şi virusurile acţionează asupra organismului atît local, cît şi general. Fiind solicitate, celulele produc energie şi consumă rezervele alimentare, inclusiv acizii de care dispun. Se eliberează CO_2 cu caracter slab acid. Mediul celular, sîngele şi urina au tendinţa de a deveni mai alcaline. Pentru ca pH-ul sîngelui să nu se modifice prea mult, CO_2 este reţinut în sînge, fapt ce nu permite încărcarea acestuia cu oxigen la nivelul plămînilor. Astfel, conţinutul în oxigen al sîngelui scade, chiar dacă în atmosferă el se menţine la valori normale. Celulele cele mai solicitate din organism necesită un aport sporit de O_2 pentru a-şi îndeplini funcţiile specifice. Faţă de necesarul lor, sîngele le va aduce prea puţin oxigen. În aceste condiţii, alături de respiraţie, apar procesele fermentative, care procură celulei mai puţină energie decît respiraţia şi de aceea structurile celulare, necesitînd multă energie, se destramă. Dispar funcţiile specifice şi inhibiţia de contact, conferite celulelor de aceste structuri. Celulele mai puţin structurate au proprietatea de a se multiplica mai puternic. Dacă nu se înlătură cauzele care determină insuficienţa în oxigen, multiplicarea devine atît de energică şi în prea multe ţesuturi ale organismului, încît acesta este ucis de către tumori şi produsele de fermentaţie.

Marea diversitate a cancerelor se explică prin multiplicarea celulelor suprasolicitate din anumite organe şi prin viteza lor diferită de înmulţire, provocată de insuficienţa mai mare sau mai mică în oxigen a organismului. Se explică astfel uşor legătura dintre tumorile maligne şi cele benigne (ambele fiind expresia aceluiaşi fenomen, între ele existînd doar diferenţe cantitative), dar şi legătura cancerului cu celelalte boli (vezi schema).

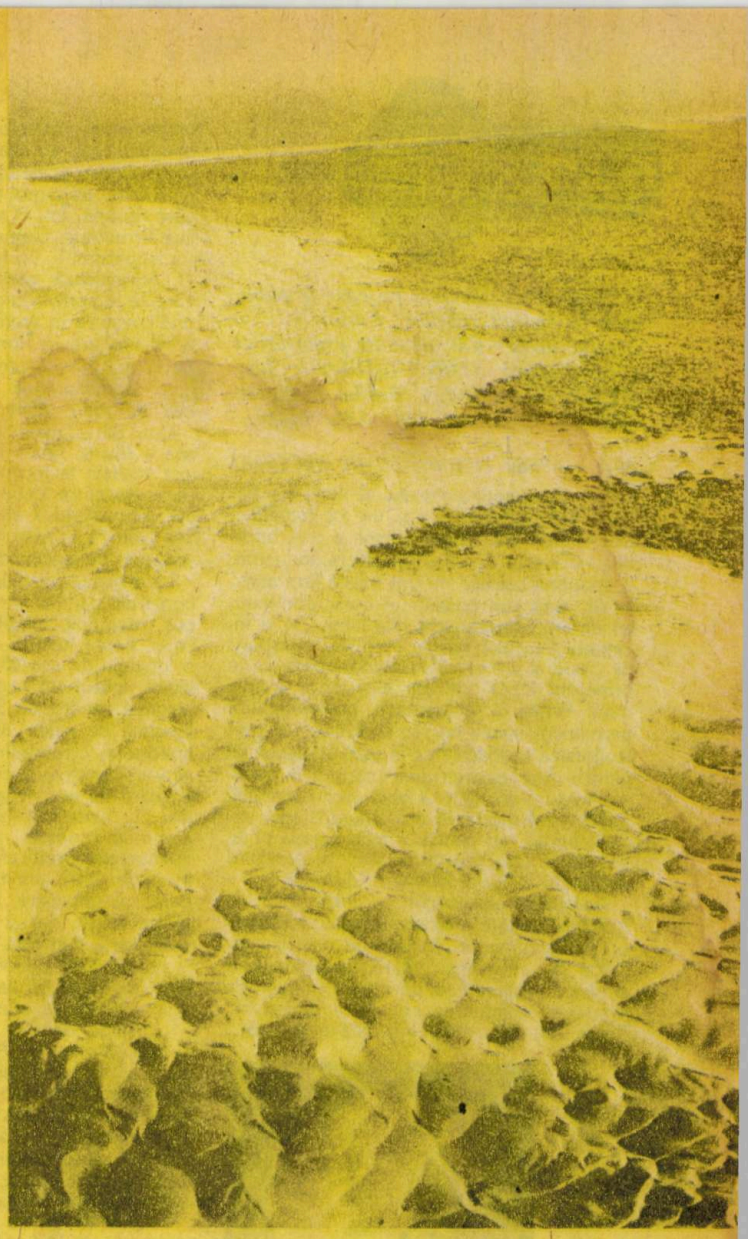
Cancerul reprezintă o dereglare ce interesează întregul organism, iar celulele maligne sînt celule normale care, fiind mai solicitate, vor primi mai puţin oxigen faţă de necesarul lor şi - trecînd la fermentaţie anaerobă - se vor multiplica mai mult decît are nevoie organul respectiv.

Ipoteza elaborată se bazează pe datele din literatura de specialitate şi permite nu numai înţelegerea apariţiei şi evoluţiei bolii canceroase, ci şi abordarea ei în fazele preclinice, cînd se pune în evidenţă doar tendinţa spre malignizare. În această fază se pot lua măsurile cuvenite pentru reechilibrarea organismului, evitîndu-se deci apariţia tumorilor, care indică un dezechilibru grav şi greu de corectat.

La o analiză mai atentă se constată că toate teoriile elaborate pînă în prezent se întrepătrund într-un fel sau altul (ca şi cazurile particulare) în cadrul mai larg al ipotezei emise de noi. Ea explică atît succesele şi insuccesele unor metode de tratament, cît şi aşa-numitele remisiuni spontane. Ipoteza dezechilibrului respirator şi de pH deschide căi nebănuite de studiere a fenomenului canceros. Ea trebuie popularizată, discutată, argumentată în continuare, pentru că - orice s-ar spune - reprezintă doar un început în abordarea sintetică şi complexă a cancerului.

●● Bismut 212 împotriva cancerului. *Utilizarea pe şoareci a acestui medicament, pus la punct, parţial, în S.U.A. de către Laboratoarele Argonne, dă, se pare, rezultate încurajatoare. Procesul de acţiune a izotopului constă în legarea lui de anticorpii monoclonali - care şi ei se „prind" selectiv de celulele canceroase - şi distrugerea lor prin radiaţiile sale alfa.*

●● Alge la... 220 m adîncime. *Recent, cercetătorii de la Smithsonian Institution au descoperit în largul Insulelor Bahamas existenţa unor alge la o adîncime incredibilă, şi anume aceea de 220 m. Deci ele au nevoie pentru a trăi doar de... 0,0005% din lumina de la suprafaţa oceanului. Este un lucru ce nu le împiedică însă să realizeze perfect fotosinteza.*



SAHELUL va deveni un deşert? (III)

IOAN STĂNCESCU

S-AR putea crede că secetele prelungite de-a lungul ultimilor 17 ani din zona Sahelului ar fi datorate exclusiv unor modificări de ordin climatic care ar fi afectat aceste vaste întinderi, situate la sud de Sahara. De altfel, majoritatea experţilor în domeniul climatologiei consideră că după 1940 asistăm, de fapt, la o instabilitate climatică globală, dar cu influenţe mai pregnante în zonele aride şi semiaride de la bordura Saharei şi din nord-vestul Indiei, zone ce depind de prezenţa sau absenţa musonilor. Aceasta a atras după sine o frecvenţă mai mare a secetelor, a dezastrelor ecologice şi economice, în aceste regiuni unde principala sursă de asigurare a vieţii o constituie agricultura.

În scopul studierii circulaţiei musonice din zona Africii centrale şi vestice, precum şi a mecanismelor fizice ce o îngrădesc sau, dimpotrivă, o extind, Organizaţia Meteorologică Mondială a iniţiat în perioada mai-august 1979 o vastă experienţă (WAMEX) în această regiune a continentului african. La realizarea experienţei au luat parte toate statele din zona Sahelului şi Saharei, cărora li s-au adăugat S.U.A., Franţa şi R.F. Germania. Pentru reuşita experienţei WAMEX au fost folosite datele furnizate de o serie de nave meteorologice, de staţiile meteorologice din Atlanticul central, imaginile obţinute cu ajutorul satelitului geostaţionar METEOSAT, reţeaua de radar, precum şi cele de la staţiile meteorologice de pe continent (completate cu numeroase staţii nou înfiinţate) şi de la reţeaua de posturi pluviometrice.

Datele furnizate în perioada experienţei au evidenţiat rolul important pe care-l are curentul jet vest-african în geneza perturbaţiilor barice ciclonice (bogate în precipitaţii) de la zona de convergenţă a alizeelor care poate influenţa deplasarea latitudinală a acestor cicloni către regiunile mai nordice ori mai sudice ale Sahelului.

O altă cauză ce poate genera perioade mai îndelungate de secetă o constituie extinderea spre sud a alizeului de nord-est, condiţionată de poziţia mai sudică a frontului polar din zonele temperate ale Europei. La acestea se adaugă şi influenţa, deloc neglijabilă, a zonei de interacţiune dintre vestul Africii şi depresiunile barice generate în Atlanticul central ale căror fluctuaţii amplifică sau slăbesc circulaţia musonică din această parte a continentului african.

Dintr-un studiu efectuat asupra regimului precipitaţiilor din zona Sahelului, în două perioade, separate de o jumătate de secol (1907–1915 şi, respectiv, 1968–1973), a reieşit că nu s-au produs modificări în distribuţia acestora, ceea ce lasă să se înţeleagă că trebuie să existe şi alte cauze care să ducă la deşertificarea zonelor respective. Cunoscutul climatolog american Reid Bryson, de la Universitatea din Wisconsin, este de părere că tocmai asemănarea dintre valorile medii ale precipitaţiilor din cele două perioade menţionate dovedeşte că secetele prelungite din Sahel sînt datorate mai puţin unor modificări ale condiţiilor climatice locale, cît mai cu seamă degradării ecologice. El consideră că distrugerea solului pe mari suprafeţe a dus la sporirea neîncetată a procentului de particule de praf din atmosferă ce a contribuit în ultima vreme la mutarea tot mai spre sud a limitei de influenţă a musonului de vară, care a încetat să-şi mai exercite acţiunea sa binefăcătoare asupra regiunilor saheliene.

Specialistul francez în domeniul deşertificării Guy R. Ferlin, examinînd întreaga zonă a Sahelului, a ajuns la concluzia că extinderea agresivă a deşertului a devenit în această parte a Africii un fenomen general ce are loc mai ales acolo unde presiunea agenţilor de degradare asupra unui mediu natural în echilibru fragil atinge un „punct de ruptură", dincolo de care mediul respectiv nu mai poate reveni la stadiul natural. În funcţie de regimul precipitaţiilor, cercetătorul francez delimitează în cuprinsul Sahelului trei zone care se succed de la nord la sud: zona predeşertică (saharo-saheliană), cu precipitaţii foarte reduse (100–200 mm anual), în care principala ocupaţie a locuitorilor este creşterea vitelor; zona centrală, cu precipitaţii slabe pînă la moderate (200–600 mm), reprezintă cea mai caracteristică parte a Sahelului, în care, alături de zootehnie, se practică şi culturile agricole cu caracter aleatoriu, şi zona sudică, de la limita savanei, cu precipitaţii mai abundente (600–800 mm), predominant agricolă şi unde creşterea vitelor are un caracter sedentar. Seceta a afectat toate aceste zone, evident cu consecinţe deosebit de grave în regiunile mai aride, unde imense suprafeţe de teren arabil au fost deşertificate.

Pedologul şi ecologul egiptean M. Kassas consideră, pe baza unor riguroase studii climatice şi pedologice, că aproximativ 36,3% din solurile planetei sînt extrem de aride, aride şi semiaride şi pot fi caracterizate ca zone deşertice sau în curs de deşertificare. Dacă aceste zone sînt determinate îndeosebi de condiţiile climatice, în care rolul principal îl au precipitaţiile (deosebit de reduse sau chiar practic inexistente), în schimb 6,7% din solurile Terrei (deci o suprafaţă cît a Braziliei) au fost distruse din cauza degradării condiţiilor ecologice, datorate activităţii omului, cu toate că în regiunile respective precipitaţiile sînt suficiente. Or, aproape 10% din aceste suprafeţe deşertificate se găsesc în zona Sahelului!

După ecologul francez Henry Noël le Houeron, cauzele care au dus la deşertificarea unor suprafeţe atît de întinse din Sahel ar fi mult mai complexe: explozia demografică, suprapăşunatul, extinderea culturilor agricole în regiuni unde din punct de vedere ecologic nu ar fi trebuit să existe, sărăturarea şi alcalinizarea solului datorită practicării greşite a irigaţiilor, înmulţirea forajelor pentru captarea apei subterane, incendierea necontrolată şi inoportună a savanei pentru extinderea păşunatului şi a culturilor agricole şi distrugerea masivă a vegetaţiei lemnoase.

În următorul număr al revistei vom reveni asupra acestor cauze pentru a vedea modul cum au contribuit şi continuă să contribuie la deşertificarea unei mari părţi a Sahelului.

CURIER S.T.

Materialele succinte pe care le publicăm în spațiul rubricii „Curier S.T." a acestui număr sînt adresate următorilor corespondenți: SORIN ILIESCU, Iași; GEORGE MIHNEA, Brăila; ION DIMINCIUC, Carei, jud. Satu Mare.

APA - ACEST LICHID ATÎT DE NECESAR!

În mecanismul complex al vieții pe Pămînt, apa potabilă ocupă un loc deosebit. Dezvoltarea civilizației umane a fost întotdeauna legată de ea. Agricultura, industria, gospodăria casnică nu pot exista fără acest lichid, ale cărui consumuri cresc continuu, an de an, în toate regiunile lumii. De la începutul veacului nostru cerințele au sporit de peste șapte ori și se preconizează că în următorii 20-30 de ani ele vor fi și mai mari. Pentru a le satisface, oamenii caută permanent soluții noi, se străduiesc să perfecționeze mijloacele ce le stau la dispoziție pentru desalinizarea apei mărilor, în vederea folosirii eficiente a ghețarilor uscatului, pentru transportarea aisbergurilor spre regiuni aride, sau pentru a face ca apa potabilă să curgă, prin conducte, la depărtări de multe mii de kilometri distanță.

Asemenea preocupări - chiar dacă au fost mai limitate - au existat și cu milenii în urmă. Documente păstrate de mai bine de 2 000 de ani conțin mărturii valoroase a ceea ce reprezentau pe atunci problemele legate de asigurarea cu apă a Romei antice. Din ele reies ingeniozitatea minții omenești și măiestria miilor de muncitori anonimi care au realizat lucrări surprinzătoare pentru acele vremuri, construcții trainice care asigurau debite extrem de ridicate de apă. Într-o scriere a sa, Sextus Iulius Frontinus, care avea funcția de „curator aquarum" - un fel de director al apelor -, semnalează aspectele nerezolvate pe care le impunea consumul de apă în continuă creștere în vremea sa. Construirea de apeducte era în Roma antică tema importantă a tuturor campaniilor electorale, ele fiind în măsură să asigure romanilor apa cea de toate zilele.

Unul din primele canale de alimentare cu apă a Romei (avea lungimea de 17 km!) a fost realizat la începutul secolului al III-lea î.e.n. de către cenzorul Appius Claudius, cel care la cîțiva ani de la alegerea sa, la 312 î.e.n., a construit renumita **Via Appia,** șoseaua de acces dinspre sudul orașului.

La mijlocul veacului al II-lea î.e.n. a fost construit canalul de alimentare **Anio Vetus,** denumit astfel după numele rîului Anio, care-i furniza apa. Acest canal avea o lungime de cca 65 km. Un secol mai tîrziu a apărut un canal de aducțiune cu o lungime record de 92 km, din care, pe o lungime de peste 10 km, apa trecea prin apeducte, traversînd văi adînci peste aceste construcții complexe, constînd din picioare de pod, legate între ele cu bolți zidite. O astfel de lucrare cerea eforturi și cheltuieli foarte mari. La canalele și apeductele pretorului Marcius au lucrat timp de patru ani peste 3 000 de oameni care, cu pricepere, au construit un sistem foarte reușit, dar și foarte scump. Această realizare a fost însă depășită foarte curînd, la numai două decenii după ce ea însăși bătuse recordul în materie de alimentare cu apă, inițiindu-se construirea unei aducțiuni în lungime de 190 km.

Sub împăratul Augustus (27 î.e.n.-14 e.n.) a fost construit apeductul cu cel mai mare debit din Roma. Sistemul de alimentare avea ca sursă un lac mare, ceea ce făcea posibil ca din acest apeduct să se alimenteze și amfiteatrul, care era umplut cu apă într-un timp foarte scurt ori de cîte ori se organizau bătălii cu ambarcații.

În primele secole ale erei noastre, Roma dispunea de 14 apeducte, dintre care unele erau noi, altele vechi, dar modernizate. Ele furnizau zilnic orașului aproape 1 milion mc de apă potabilă, ceea ce corespundea necesarului unui consum zilnic de 550 l de apă pe locuitor.

Apeductele cu înălțimi mari, traversînd văi adînci și largi, se mai păstrează, pe unele porțiuni ale lor, încă și astăzi. Cele 119 arce ale apeductului din orașul spaniol Segovia sau renumitul **Pont du Gard,** construit în cca anul 19 î.e.n. în Nîmes, sudul Franței, sînt o vie mărturie a geniului uman de-a lungul timpurilor. Inginerii Romei antice au construit Pont du Gard aplicînd soluții tehnice remarcabile. Într-un fragment de 40 km, care încă se păstrează, o porțiune trece pe sub pămînt. Trei etaje ale arcelor apeductului ating înălțimea de 47 m. Etajul superior, destinat trecerii conductei din piatră, are 35 de arce, fiecare cu înălțimea de 4,6 m.

●

Ing. DUMITRU CIURUC, București. Vă mulțumim pentru scrisoarea trimisă. Nu credem însă că ați conceput cele cuprinse în ea în vederea alcătuirii unui articol care să fie publicat în paginile revistei noastre. Dacă ați avut totuși în vedere această eventualitate, regretăm dar prezentarea la forma cea mai generală a unor deziderate în domeniul „aparaturii optico-mecanice" nu poate face obiectul unui material pe care-l doriți a fi publicat. Folosiți drept model de alcătuire a unui articol materialele pe care le publicăm număr de număr.

MARIUS CHIRIȚĂ, Timișoara, jud. Timiș. Vă mulțumim pentru articolele trimise, chiar dacă ele nu pot fi publicate. În ultima vreme, revista și almanahul nostru „Știință și tehnică" au abordat din nou problema originii și evoluției Universului. Și dacă veți citi articolele care au apărut, veți vedea că autorii lor nu împărtășesc punctul dv. de vedere potrivit căruia „heliul existent s-a format în cursul proceselor de evoluție stelară". Dar aceasta nu trebuie să diminueze în nici un fel efortul dv. lăudabil de a vă forma ca viitor autor de articole de știință popularizată.

MIHAI CHIRA, Gherla, jud. Cluj. Regretăm, dar nimic nu poate susține mai bine o idee, mai ales atunci cînd este de domeniul verificabilului, decît materializarea ei. Construirea dispozitivului care „produce continuu și în mod gratuit curent electric", demonstrarea funcționalității lui vor impune cu siguranță ideea dv. Dar numai atunci! Noi nu avem nici o posibilitate s-o punem „în practică". Brevetul de invenție garantează inventatorului anumite drepturi. Îl eliberează O.S.I.M., București, Str. Ion Ghica nr. 5.

Rubrică realizată de MARIA PĂUN

HERMANN OBERTH —

ANUL acesta profesorul Hermann Oberth și-a sărbătorit a 91-a aniversare a nașterii sale. Evenimentul a avut loc în mica localitate Feucht, din R.F. Germania, unde părintele zborului cosmic își duce viața modest, așa cum a trăit întotdeauna, dar aureolat de o bogăție spirituală cu care puțini oameni se pot mîndri. Departe de a fi devenit inactiv, se ocupă de probleme filozofice, scrie, gîndește, împărtășind umanității acumulările și experiența unei vieți de excepție.

Hermann Oberth s-a născut la 5 iunie 1894 la Sibiu, în familia medicului dr. Julius Oberth. Copilăria și-a petrecut-o sub influența personalității mamei sale Valerie, o femeie cultă, preocupată de științele naturii, fiică a gînditorului și poetului progresist sibian Friedrich Krasser.

La vîrsta de 12 ani a făcut cunoștință cu romanul „O călătorie spre Lună" al lui Jules Verne, în care drumul spre satelitul natural al Pămîntului este parcurs într-o capsulă lansată ca o ghiulea dintr-o țeavă de tun. Problema a început să-l preocupe pe micul Hermann care, la 14 ani, a demonstrat matematic imposibilitatea unei astfel de performanțe datorită accelerației enorme, distructive, la care ar fi supus cel aflat într-un astfel de vehicul, găsind în schimb soluția zborului cosmic cu racheta.

În perioada cît a urmat liceul din Sighișoara, Hermann Oberth a elaborat mai multe invenții. Lui i se datorează ideea de a folosi centrifuga în scopul antrenării și testării rezistenței cosmonauților la accelerații mari, precum și aceea de a simula starea de imponderabilitate prin administrarea scopolaminei.

La insistențele tatălui său studiază medicina în țară și în străinătate, dar vocația lui pentru științele exacte îl face să renunțe și să obțină în 1923 diploma de profesor de fizică la Universitatea din Cluj, cu o lucrare ce văzuse deja lumina tiparului, intitulată „Racheta spre spațiile interplanetare".

Perioada sa cea mai prolifică se încadrează, după cum singur recunoaște, între anii 1925-1939, cînd a fost profesor de matematică și fizică la Gimnaziul „Stephan Ludwig Roth" din Mediaș. Atunci a conceput modelele rachetelor după care s-au construit giganticele nave cosmice cu viteze ce au permis, cîteva decenii mai tîrziu, desprinderea de Pămînt și pătrunderea în spațiul interplanetar, și a scris a doua sa carte, intitulată „Căile navigației spațiale", ce avea să fie supranumită „biblia astronauticii". A construit un mic observator astronomic în care se retrăgea în serile senine, căutînd, cu o lunetă modestă, să inițieze cîțiva elevi în tainele depărtărilor adînci ale Universului. Și tot atunci a efectuat primele experiențe la Școala de aviație din Mediaș, care l-au convins că realizarea unei rachete menite să depășească prima sau chiar a doua viteză cosmică este doar o chestiune de timp și de bani.

Deși la început nu a fost luat în serios de către concetățenii săi, Hermann Oberth a reușit să devină, încetul cu încetul, cunoscut și să-și impună ideile. Publicația locală „Mediascher Zeitung" consemnează în această perioadă o serie de articole scrise de el și despre el. Astfel, de exemplu, în numărul ei din 12 ianua-

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

PELIGRAD N. — **Cuplaje hidraulice şi convertizoare hidraulice de cuplu**

Sînt tratate transmisiile hidromecanice din domeniul utilajelor petrolier şi minier, precum şi al utilajelor de construcţii, cele de tracţiune feroviară, vehiculelor grele de transport, ale tractoarelor industriale, autobuzelor urbane şi de la pompele centrifuge şi ventilatoare.

CONSTANTINESCU T.R., PLATON D.M. — **Utilizarea maselor plastice în construcţii**

Lucrarea tratează despre tehnologiile noi din construcţii aplicate la realizarea elementelor şi structurilor din materiale compozite, despre calculul şi alcătuirea structurilor din materiale plastice armate, conductele şi ţevile din materiale plastice pentru diverse instalaţii, pardoseli, placaje, vopsitorii cu materiale plastice, tîmplărie cu folii de hidroizolaţii, profiluri, profiluri şi chituri de etanşare, construcţii aerostatice şi pneumatice; învelitori şi detalii de construcţii; răşini; tehnologii de lipire, refacere şi consolidare a elementelor de construcţie din beton cu răşini, ţesături din sticlă şi emulsii din polimeri. Se prezintă, de asemenea, accesoriile, materialele auxiliare, sculele şi dispozitivele necesare montajului, manipulării, transportului şi depozitării maselor plastice pe şantier, cît şi măsurile privind tehnica securităţii muncii, paza şi stingerea incendiilor.

BALTĂ P., RADU D., CARACAŞ M. — **Energetica elaborării sticlei**

Elaborarea sticlei este un proces deosebit de complex şi puternic energointensiv, caracterul epuizabil al resurselor energetice obligînd reducerea prin toate mijloacele a consumului acestora. Lucrarea prezintă, într-un mod cît mai exhaustiv, ideile elaborate şi rezultatele obţinute în ţară şi în străinătate pe linia diminuării consumurilor de energie la fabricarea sticlei, precum şi perspectivele ce se conturează mai mult sau mai puţin clar pe baza cercetărilor ce se întreprind la noi şi în lume. În felul acesta, fiecare specialist, de la muncitor la inginerul din conducere sau cercetare, va avea la îndemînă idei şi date care-i vor permite să găsească şi să aplice soluţii cît mai eficiente la locul de muncă.

Broşura **„VIAŢA ŞTIINŢIFICĂ"**, editată de Institutul Politehnic „GH. ASACHI" din Iaşi, este recunoscută ca fiind o publicaţie de mare utilitate pentru studenţi şi cadrele didactice din învăţămîntul superior tehnic.

Prin cuprinsul deosebit de interesant al acestui buletin de informare, din care nu lipsesc capitole dedicate cercetării, proiectării, producţiei, investiţiilor, manifestărilor ştiinţifice, expunerii unor opinii ş.a., colegiul de redacţie, al cărui preşedinte este prof. dr. ing. PAUL MATEI, se străduieşte continuu să găsească şi să încurajeze ideile noi în ştiinţă şi tehnică, precum şi să stimuleze atmosfera de muncă şi seriozitate în rîndul marelui colectiv de creaţie pe care-l formează studenţimea noastră.

ÎN EDITURA ŞTIINŢIFICĂ ŞI ENCICLOPEDICĂ:

VASILESCU P. — **directorul Centrului de Calcul al I.C.S.I.T.—T.C.I.**

DISCREPANŢA GENERAŢIILOR ÎN INFORMATICĂ

Autorul face o sinteză a tot ce se cunoaşte cu privire la metode, tehnici, concepte, standardizare, gestiunea informaţiilor, organizare, pregătirea personalului etc. **ce se pot aplica la noi în ţară.** De altfel, concepţia, ca şi perspectivele de dezvoltare şi funcţionare ale calculatoarelor electronice sînt peste tot în lume aproape aceleaşi (în lucrare, performanţele sînt prezentate pe planul doi, un rol determinant avîndu-l însă modul cum este înţeleasă, apreciată şi, mai ales, utilizată informatica).

Întreaga problematică abordată în lucrare este structurată în aşa fel încît să atragă atenţia cititorilor asupra unui fenomen pe care autorul l-a numit „discrepanţa generaţiilor" în informatică. Este vorba de discrepanţa dintre înzestrarea cu echipamente electronice de calcul, de exemplu, de generaţia a treia, personal de specialitate de generaţia a doua şi utilizatori de generaţia întîi sau chiar zero.

Se evidenţiază în special acele aspecte, concepte, principii şi idei care s-au cristalizat în decursul extinderii utilizării tehnicii electronice de calcul şi care permit evitarea în cît mai mare măsură a fenomenului ce constituie tema cărţii. Exemplificările s-au ales cu predilecţie din ţări cu reţea informaţională/informatică foarte dezvoltată (mai ales S.U.A.).

Practic, lucrarea reprezintă o pledoarie, de foarte bună calitate, privind posibilităţile informaticii, utilă, dar şi atractivă, în primul rînd pentru utilizatori, însă nu numai pentru ei, ci şi pentru cercurile largi de cititori interesaţi de acest domeniu nou, în plină ascensiune.

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

POPESCU V. ş.a. — **Comele în patologia pediatrică;** Colecţia „Diagnostic şi tratament în pediatrie"

Autorii abordează etiologia, patogenia şi fiziopatologia, tabloul clinic şi examenele paraclinice, ca şi elementele de diagnostic pozitiv şi diferenţial etiologic al comelor întîlnite în practica pediatrică.

CARP C. — **Factorii de risc ai aterosclerozei şi cardiopatiei ischemice;** Colecţia „Medicina pentru toţi"

Lucrarea cuprinde mecanismele apariţiei aterosclerozei şi cardiopatiei ischemice, precum şi prevenirea factorilor de risc şi tratamentul în aceste afecţiuni.

TEODORU G. — **Efectele secundare ale contraceptivelor;** Colecţia „Medicina pentru toţi"

Urmărirea în timp atît a contraceptivelor orale, cît şi a dispozitivelor intrauterine arată că pot să survină accidente deosebit de grave care nu erau cunoscute la începutul folosirii lor, adică acum 20—30 de ani. Gravitatea deosebită a accidentelor (cancer în cazul pilulelor, inflamaţii şi traumatisme în cazul dispozitivelor) trebuie bine cunoscută, deoarece există opinia greşită că metodele de contracepţie aşa-zise moderne nu sînt periculoase, fapt negat în prezent, după o experienţă de 20—30 de ani.

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

VULCĂNESCU R. — **Mitologia română**

Este prima carte apărută pînă acum în literatura noastră de specialitate care tratează exhaustiv această pasionantă temă, atît sub raportul teoriei şi istoriei ei, ca parte integrantă a culturii tradiţionale, cît şi ca analiză concretă a miturilor esenţiale româneşti. Prezentarea amănunţită a concepţiilor populare despre crearea cerului (Soarele, Luna, stelele, meteoriţii etc.) şi a Pămîntului (apele, munţii, vegetaţia şi animalele), a omului şi obiceiurilor legate de principalele etape ale vieţii sale, naşterea, dragostea, căsătoria şi moartea, toate transpuse în artele tradiţionale şi culte şi în literatura fantastică, precum şi epica mitică şi legendar-mitică, referitoare la eroi, ocupă un loc preponderent în lucrare. Însoţită de indici, hărţi, bibliografie, rezumate în limbi străine şi un bogat material ilustrativ, cartea de faţă se adresează atît specialiştilor, cît şi publicului larg din ţară şi din străinătate.

Rubrică realizată de C. NEDELCU

părintele zborului cosmic • MEMENTO •

rie 1929 apărea: „Astăzi racheta stă în centrul atenţiei întrebărilor despre viitor şi pas cu pas sîntem din ce în ce mai aproape de soluţie". Tot aici Hermann Oberth afirma: „Sînt sigur de capacitatea de a zbura a unei rachete de 17 m lungime şi 8 m diametru ca de aceea a prevederii unei eclipse de Soare; în 5-6 ani voi fi atît de departe! N-am de gînd să lansez racheta spre Lună, ci spre asteroidul Eros, pentru că nu este atît de mare şi este mai uşor de a învinge forţa lui de atracţie". Dar fără a fi finanţat, cu posibilităţile sale materiale modeste, el nu reuşeşte, pe cît de rapid dorea, să-şi ducă planul la îndeplinire. Ziarul amintit continuă să publice şi în anii premergători celui de-al doilea război mondial ştiri şi articole despre activitatea, gîndurile şi planurile lui Oberth, atît cu privire la posibilităţile de înfăptuire a zborului cosmic, cît şi la aplicaţiile ştiinţifice şi umanitare ale acestuia.

Toate prevederile ilustrului savant s-au adeverit în cele din urmă. Lansarea primului satelit artificial al Pămîntului în 1957, debarcarea omului pe Lună în 1969, precum şi programele spaţiale sovieto-americane au urmat planurile lui Hermann Oberth.

În toamna anului trecut, unii dintre foştii săi elevi, astăzi pensionari, au organizat în oraşul Mediaş, împreună cu principalul biograf al lui Oberth, inginerul Hans Barth din Braşov, un simpozion cu ocazia celei de-a 90-a aniversări a naşterii savantului. Au fost evocate invenţiile, realizările, contribuţiile teoretice şi practice, de pionierat, ale lui Hermann Oberth în domeniul astronauticii, al cărui act de naştere a fost semnat în al treilea deceniu al acestui secol XX. Chiar dacă racheta cosmică a avut şi alţi precursori, Hermann Oberth rămîne, incontestabil, principalul promotor al acestei idei, căreia i-a dedicat întreaga sa viaţă.

Faptul că savantul nu se mai află în ţară se datorează unor împrejurări independente de voinţa lui, premergătoare celui de-al doilea război mondial, aşa cum sînt descrise amănunţit în monografia „Hermann Oberth" a lui Hans Barth, apărută la Editura Kriterion.

În anul 1972 profesorul Oberth ne-a vizitat ţara, venind şi în municipiul Mediaş, despre care a afirmat cu acest prilej că oraşul este locul unde şi-a petrecut cei mai frumoşi ani ai vieţii. Astăzi, numele savantului are o rezonanţă deosebită în inimile medieşenilor. Aproape că nu vei găsi un singur elev care să nu-ţi poată răspunde la întrebarea: „Cine este Hermann Oberth?", dîndu-ţi pe deasupra şi amănunte, de multe ori hazlii, anecdote care circulă pe seama felului distrat de a fi al marelui om de ştiinţă.

Observatorul pe care l-a construit profesorul Hermann Oberth a fost repus în funcţiune, în toamna anului trecut, de către un grup de elevi ai claselor a XI-a din Mediaş. A luat fiinţă cu această ocazie un cerc de astronomie la nivelul municipiului, care îşi desfăşoară, săptămînal, şedinţele în clădirea şi observatorul Liceului „Stephan Ludwig Roth". Printre elevii participanţi se află şi un strănepot al savantului care, chiar dacă nu îi poartă numele, este, la fel ca şi ceilalţi membri, continuator demn al părintelui astronauticii.

OVIDIU MOCANU, SIMONE SCHWARZ, BEATRIX KESSLER, TEUSCH NORBERT, GRUMES ŞTEFAN, membri ai Cercului de astronomie al elevilor din Mediaş, aflat sub îndrumarea prof. FLORIN DIACU

GLOB

TELETRANSPORTOR PENTRU SARCINI GRELE

Sarcinile grele sînt uşor mînuite de acest teletransportor cu 4 roţi motrice – un adevărat „cal de muncă" mecanic, cu întindere mare şi cu înaltă forţă de ridicare.

Teletransportorul „247 TS" din imagine este folosit numai pe terenuri dificile, dar se construiesc şi alte tipuri de astfel de maşini; cele mai mari pot transporta în cupă pînă la 3 t, iar braţul lor poate fi ridicat pînă la 7 m înălţime.

Maşina este acţionată de un motor diesel cu 4 cilindri de 64 kW şi poate manipula greutăţi în aproape toate condiţiile.

„O GIGANTĂ ÎN UNIVERS"

Ultimele descoperiri în domeniul astronomiei, facilitate de continua perfecţionare a marilor telescoape optice, electronice şi radiotelescoape (Arecibo, Green Bank, Mullard, Sydney, Effelsdorf, Mount Palomar, Big-Ear-Ohio, Zelenciuk, Biurakan) deschid omenirii perspectiva unui tablou cosmic incredibil de complex, un univers al întunericului şi luminii, unde curiozitatea ştiinţifică găseşte un infinit cîmp de explorare, plin de enigme încă nerezolvate.

Chiar în domeniul populaţiilor stelare, unde cifrele astronomice şi gigantismul constituie factori absolut obişnuiţi, apariţia unei superstele de proporţiile şi caracteristicile corpului ceresc descoperit de curînd (înregistrat cu simbolul **R 136 a)** reprezintă un eveniment pentru astrofizicieni, dînd naştere unor nesfîrşite controverse în lumea ştiinţifică. Mai mare decît oricare astru identificat pînă acum, steaua **R 136 a** este localizată în Nebuloasa Tarantula din Marele Nor al lui Magellan, galaxie însoţitoare a Căii Lactee. Supersteaua este estimată a fi de 3 500 de ori mai masivă decît Soarele nostru, în condiţiile în care precedentul record era deţinut de o stea de „numai" 120 de ori mai mare decît Soarele. Există însă şi alte caracteristici neobişnuite care fac din acest straniu corp ceresc obiectul unui studiu pasionant pentru oamenii de ştiinţă. După teoriile savanţilor americani şi britanici – confirmate de observaţiile prin telescop –, steaua este prea masivă pentru a fi stabilă, expulzînd materie în spaţiul cosmic înconjurător într-o proporţie fenomenală, echivalentă, în 3,15 secunde, cu toată cantitatea expulzată de Soarele nostru în 1 000 de ani. Acest „vînt stelar" de carbon ionizat goneşte prin îndepărtatele genuni cosmice cu o viteză de 3 500 kilometri pe secundă, astfel încît, chiar avînd masa colosală a lui **R 136 a,** în ritmul acesta de emisie a propriei materii, viaţa superstelei va fi de numai un milion de ani în comparaţie cu cele zece bilioane ani de existenţă a Soarelui nostru. Emiţînd de 150 milioane de ori mai multă energie decît Soarele, supersteaua descoperită este foarte fierbinte, înregistrînd la suprafaţă colosala temperatură de 60 000°C.

Astronomii americani Joseph P. Cassinelli, John S. Mathis şi Blair Savage de la Universitatea din Wisconsin studiază această gigantă a spaţiului de peste trei ani, cu ajutorul metodelor spectroscopice şi al unui satelit de observaţie cu raze ultraviolete. Totuşi unii oameni de ştiinţă nu sînt de acord cu posibilitatea existenţei unui corp ceresc de asemenea dimensiuni, susţinînd că **R 136 a** este de fapt o minigalaxie. Dar în acest caz, după cum demonstrează prof. J.P. Cassinelli, această galaxie trebuie să fie de fapt o aglomerare de 40 de stele mari, fiecare egală cu cele mai strălucitoare stele din Calea Lactee şi avînd un diametru de numai 1 an-lumină faţă de 100 000 ani-lumină cît are galaxia noastră! Ceea ce practic este o imposibilitate, interacţiunea forţelor de atracţie gravitaţionale într-un spaţiu atît de restrîns ducînd, fără îndoială, la o rapidă şi extraordinară coliziune în lanţ. *(Dan Apostol)*

O PREMIERĂ MONDIALĂ

După cum anunţă Agenţia sovietică de presă NOVOSTI, în U.R.S.S. a fost construit un tip de turbogenerator cu răcire (completă!)... cu apă obişnuită. Este un generator ce păstrează caracteristicile în exploatare ale celor dinainte, dar care asigură un consum net scăzut de material specific. Constructorii lui, specialiştii marii întreprinderi „Elektrosila" din Leningrad, au înlocuit, aşadar, cu apă obişnuită hidrogenul folosit pînă acum – în stare simplă sau în combinaţie cu apă – la răcirea „interiorului" turbogeneratorului. Drept urmare, din construcţia noului tip de turbogeneratoare au dispărut ventilatoarele şi sistemele greoaie de răcire cu gaz, au fost eliminate etanşările cu ulei ale cilindrului, locul lor luîndu-l sisteme de răcire cu apă obişnuită.

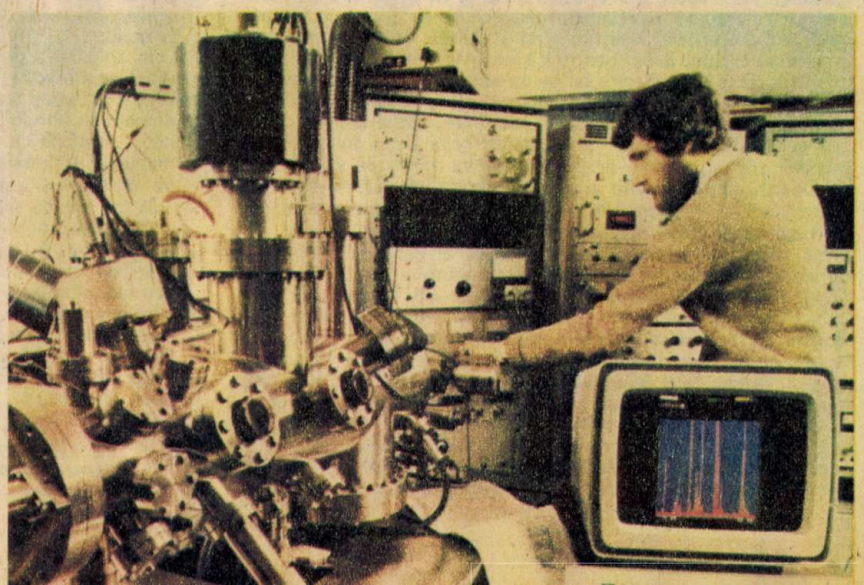
Dovedindu-se rezistente în exploatare, noile sisteme şi-au demonstrat virtuţile şi în ceea ce priveşte influenţa pe care o pot avea asupra ansamblului caracteristicilor tehnice ale maşinii, determinînd o scădere importantă a nivelului vibraţiilor şi al tensiunilor mecanice în corpul acesteia, implicit o rezistenţă superioară a întregului generator. Conferindu-i-se o mai bună manevrabilitate şi o mai lesnicioasă deservire, noul tip de turbogenerator permite, la o răcire completă cu apă, o creştere a randamentului său şi o reducere cu 25–30% a consumului de material specific. Greutatea noului generator este cu cca 34 t sub a unei maşini cu aceeaşi putere, la care răcirea se face însă cu hidrogen-apă. Şi un alt avantaj: utilizarea sistemelor de răcire cu apă face imposibilă declanşarea oricăror incendii sau explozii.

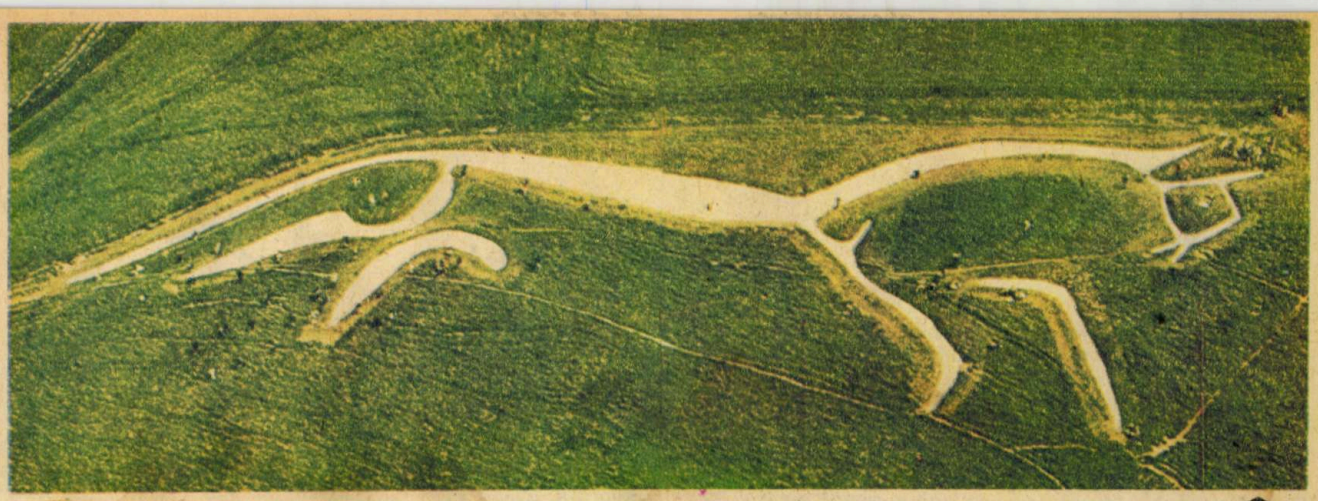
SECRETELE SUPRAFEŢEI

Universitatea de ştiinţă şi tehnologie din Manchester (Anglia) a realizat un analizator de suprafeţe unic, care foloseşte spectrometria de masă prin bombardare rapidă cu ioni. Spre deosebire de procesele care folosesc ioni cu sarcină ce se acumulează pe suprafaţa neconducătoare de electricitate, noul utilaj foloseşte atomi fără sarcină electrică şi poate analiza corect suprafeţele de metal, sticlă, ceramică, vopsea, polimeri, materiale semiconducătoare şi catalizatori industriali.

Operînd într-un vid înalt, sursa de atomi emite o rază de o mie de milioane de particule pe secundă către o mostră mică, iar ionii secundari emişi sînt analizaţi de un spectrometru de masă.

Rezultatul citit pe hîrtie sau ecran relevă compoziţia chimică şi structura suprafeţei, fapt important în metalurgie, în studiul coroziunii, în detectarea impurităţilor, în investigarea defectelor şi crăpăturilor. Cu anumite îmbunătăţiri, raza va fi concentrată pe o zonă de un micrometru pătrat pentru a cerceta şi furniza o „hartă" chimică a suprafeţei care să arate uniformitatea chimică.





VARIETĂȚI

O LISTĂ CARE NU SE MAI SFÎRȘEȘTE

În ultima vreme, aproape că nu există săptămînă care să nu ne aducă date noi despre rolul tulburărilor autoimune în boli ce păreau să nu aibă nici un fel de legătură cu acestea. Iată deci că lupusului eritematos diseminat, psoriazisului, reumatismului articular acut, autismului, maladiei lui Alzheimer, diabetului — sau cel puțin unor forme de diabet — li se adaugă îmbolnăviri ale țesutului conjunctiv, cum ar fi dermatomiozita, sclerodermiile, poliartrita reumatoidă, pemfigusul, vitiligo, miastenia, rectocolita hemoragică, ciroza primitivă biliară, hepatita, ciroza cronică, maladii considerate ale organelor și nu ale sistemelor.

Lista se lungește permanent, la cel de-al VII-lea Congres internațional de endocrinologie susținîndu-se că există încă două tipuri de anticorpi, numiți, în sens larg, distructivi și stimulatori; nu trebuie să se creadă că termenul stimulator ar avea un înțeles benefic. Într-adevăr, s-a arătat că o formă de ulcer duodenal ar fi cauzată de o imunoglobulină stimulatoare, Gastric-LATS, ce induce creșterea, dar și secreția celulelor peretelui duodenului. În schimb, gastrita atrofică s-ar datora anticorpilor distructivi. Așadar, încă două maladii autoimune. Ele par să fie influențate de factori hormonali, femeile fiind mai vulnerabile la ansamblul maladiilor autoimune, în particular la afecțiuni reumatismale și la boala lui Basedow. Nici bărbații nu sînt scutiți de astfel de tulburări, ulcerul gastric, de exemplu, avînd la acest sex o frecvență aprecibilă.

UN CAL PREISTORIC

Cel mai mare și mai bătrîn cal din Anglia poate fi întîlnit în comitatul Berkshire. Are ceva mai mult de 1 km lungime, numără, după toate probabilitățile, mai bine de 2 000 de ani și a fost săpat într-un deal situat nu departe de Uffington. Silueta sa, schițată cu multă eleganță poate de aceiași oameni ce au pictat pereții peșterilor neolitice, se avîntă, albă, pe verdele ierbii din jur. Tradiția locală îl înregistrează de cel puțin 900 de ani; oricum, din cele mai vechi timpuri, oamenii din împrejurimi au avut grijă ca originala operă de artă preistorică să nu dispară invadată de vegetație. Calul alb de la Uffington nu e o realizare singulară; în regiune există numeroase alte desene gigantice, mai vechi sau mai noi, reprezentînd animale, siluete omenești, ba chiar și un aeroplan.

BISTURIU DE GHEAȚĂ

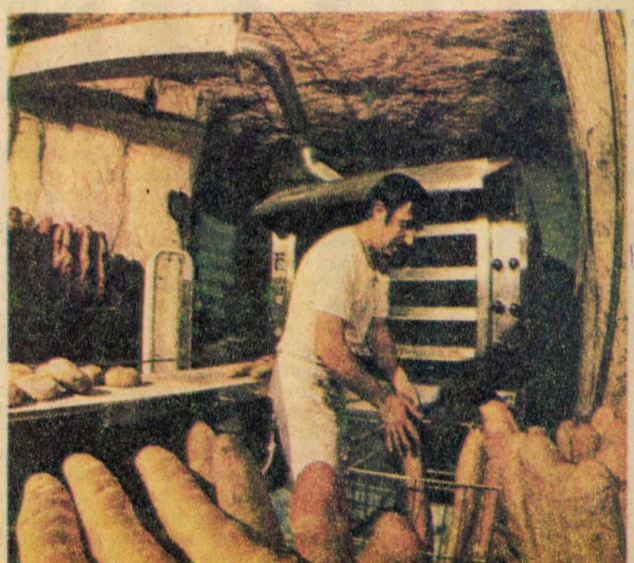
Este, fără îndoială, vorba de un instrument original. El servește la efectuarea de operații chirurgicale de mare finețe, înlocuind cu succes bisturiul obișnuit. Creatorii lui sînt cercetători ai Institutului de fizică tehnică al Academiei de Științe a R.S.S. Tadjice, care desfășoară ample studii privind domeniul temperaturilor joase.

Operațiile efectuate cu noul instrument, mai exact cu ajutorul jetului subțire de azot lichid, decurg neînsoțite de hemoragii și sînt complet nedureroase. Explicația acestui fenomen rezidă în aceea că, în contact cu țesuturile vii, azotul lichid creează la suprafața acestora o temperatură de minus 70°C.

Practica de pînă acum, operațiile executate în cadrul Spitalului clinic al republicii au demonstrat virtuțile noului instrument, care permite chirurgilor să obțină performanțe nevisate înainte. Ei înțeapă țesutul afectat – este suficient o singură dată! – care astfel se transformă în gheață și este cu ușurință înlăturat, operația durînd doar cîteva secunde!

„OAMENII CAVERNELOR" ÎN SECOLUL XX

În îndepărtatul ev mediu, în malul stîncos al Loirei au fost săpate numeroase grote în care se adăposteau țăranii săraci. Acestea au reînceput a fi folosite în urmă cu 20–25 de ani, cîțiva originali „oameni ai cavernelor" moderni petrecîndu-și aici vara sau locuind permanent în insolitele „apartamente". Desigur, ele sînt dotate cu aer condiționat, lumină electrică, băi cu apă caldă, fiind mobilate cu tot confortul. Noii troglodiți susțin că umiditatea nu reprezintă o problemă și că temperatura se menține constantă (12° C) tot anul, fiind nevoie de cheltuieli minime de încălzire pe timpul iernii. În fotografii: o bibliotecă și o brutărie amenajate în grotele din Valea Loirei.



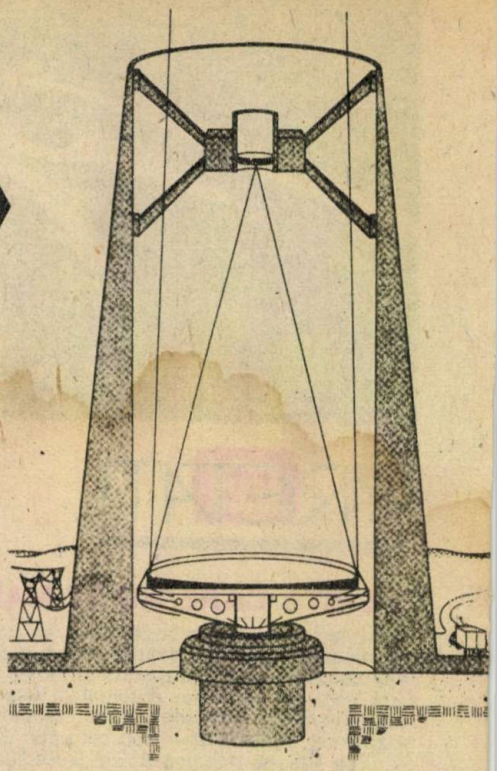
VARIETĂȚI

MAI UȘOARĂ, MAI REZISTENTĂ, MAI IEFTINĂ

Elementul cel mai important al unui telescop este oglinda. Pe măsură ce se impune mărirea capacității de recepție a telescoapelor, dimensiunile oglinzilor cresc din ce în ce mai mult, necesitînd modalități de realizare dificile și preț ridicat.

Astrofizicianul american Ermanno Borra propune o variantă simplă, eficientă și ieftină - confecționarea unei oglinzi... lichide. Tehnologia este relativ simplă: se toarnă mercur într-o cuvă sub formă de disc cu marginile ușor înălțate. Discul este supus unei mișcări lente de rotație, astfel că mercurul se va ridica pe marginile cuvei și va coborî în regiunea ei centrală, ceea ce-i va conferi suprafeței un aspect curbat (concav), devenind o oglindă asemănătoare cu cele tradiționale. Evaporarea mercurului va fi împiedicată prin protejarea suprafeței cu un strat subțire de glicerină.

Telescopul cu oglindă lichidă va înregistra semnalele luminoase provenite de la obictele îndepărtate, situate pe o direcție perpendiculară pe oglindă. Aceste imagini, diferite în timp datorită rotației Pămîntului, vor fi stocate în memoria unui calculator, fiind astfel posibilă realizarea unei „priveliști" complexe a cerului.



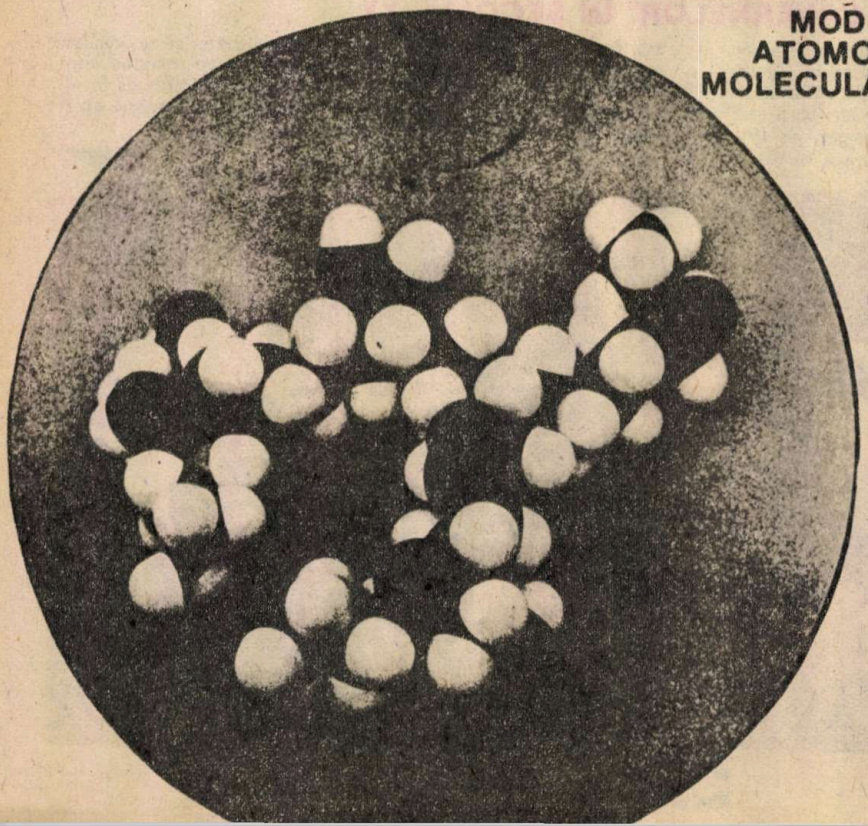
CALCULATOR CU MEMORIE VIZUALĂ

În marile instituții moderne, rolul arhivelor este tot mai des încredințat mașinilor electronice de calcul, care înmagazinează documentele în memoria lor pe benzi sau discuri magnetice. Formînd apoi pe claviatura mașinii numărul documentului, uneori destul de lung și complicat, poate fi obținut, practic instantaneu, textul acestuia, fie pe ecranul display-ului, fie tipărit. O asemenea modalitate de păstrare a informației este în general foarte comodă, dar prezintă și un mare dezavantaj, și anume persoanele cărora le sînt necesare respectivele documente memorează cu greu, cîteodată deloc, numerele acestora; stînd în fața mașinii ele își amintesc cu nostalgie vremurile cînd se știa cu certitudine că „hîrtia" căutată se află „în camera nr. 4, în dulapul al doilea din dreapta, într-un dosar albastru, pe raftul al treilea de jos". Imaginea vizuală a locului depozitării se reține cu mult mai multă ușurință decît o combinație de cifre.

Iată însă că și tehnica electronică modernă este capabilă „să țină minte" o asemenea informație privind documentul cerut, mai precis culoarea dosarului în care se află acesta. Un astfel de dispozitiv destinat în mod special păstrării informației de arhivă a fost creat de specialiștii firmei japoneze Toshiba. Display-ul dispozitivului este prevăzut cu două ecrane, unul alb-negru, celălalt color. Formînd codul corespunzător, operatorul obține pe display imaginea color a arhivei cu multitudinea sa de dulapuri și rafturi. La comanda operatorului: „desenează-mi dulapul", comandă ce constă, de fapt, dintr-o simplă atingere a imaginii dulapului respectiv, pe întreaga suprafață a ecranului display-ului apare imaginea dulapului cerut. Apoi operatorul trece această imagine pe ecranul color care-i oferă posibilitatea de a vedea culoarea dosarelor de pe fiecare raft, în timp ce ecranul alb-negru îl ajută să „frunzărească" conținutul lor pînă cînd găsește documentul necesar. În acest fel, un document poate fi găsit după semnalmentele lui vizuale fără a mai fi necesare și alte indicii; de exemplu, dosarul unui salariat poate fi căutat fără a cunoaște numele salariatului, doar după fotografie.

Desigur, interiorul arhivei cu toate dulapurile și dosarele ei multicolore există numai în memoria mașinii electronice de calcul, sub formă de program ce apare ca imagine pe ecranul televizorului. Pentru păstrarea acestei informații este necesară o memorie, cu un volum imens, ce poate fi realizată doar datorită unei metode noi, recent elaborată, de înregistrare a informației cu ajutorul unei raze laser. Aceasta perforează discul de plastic metalizat, formînd orificii cu un diametru de circa 1 μ(0,001 mm). Se obține ceva asemănător unei cartele perforate, dar de dimensiuni microscopice. Informația se citește tot cu ajutorul laserului. Pe un disc cu diametrul de 30 cm se pot înregistra peste 10^9 biți de informație (1 Gbit) sau 2 500 de pagini de text, ceea ce este de 10-15 ori mai mult decît pe un disc magnetic de aceeași mărime.

MODEL ATOMO—MOLECULAR

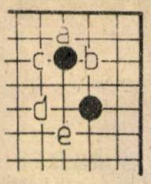


Ceea ce redă fotografia alăturată este imaginea unui model nou atomo-molecular, creat de către specialiștii din R.S.S. Estonă, pentru a servi ca material didactic la explicarea structurii moleculare. El reprezintă mai multe sfere colorate, goale în interior, confecționate din masă plastică, îmbinate între ele și avînd suprafețele secționate. Fiecare asemenea sferă, amintind de mingea de ping-pong, simbolizează cîte un atom mărit de sute de milioane de ori. Atomul de hidrogen este o bilă albă, cel de carbon o bilă neagră, cel de oxigen roșie, de azot albastră, de fosfor portocalie ș.a.m.d. Elementele de fixare a atomilor reprezintă legăturile dintre ei, iar unghiurile sub care sînt așezate valențele.

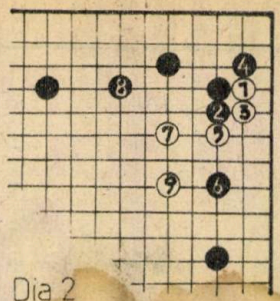
Cu toată imensitatea de varietăți de molecule și de combinații fizico-chimice, „spectrul" atomilor ce le alcătuiesc este relativ mic. Datorită acestui fapt, pentru modelarea atomilor sînt suficiente doar 5-7 sfere de culori diferite, astfel că întregul „complet" numără 30-40 de „piese". Alcătuirea modelului molecular, ingenioasă și simplă, amintește în mare măsură de jocul pentru copii, care permite obținerea dintr-un număr mic de componente a unei mari varietăți de structuri.

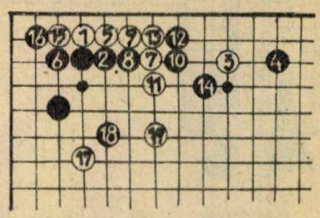
De remarcat și faptul că la realizarea modelului atomo-molecular specialiștii estonieni au aplicat datele oferite de analiza roentgen structurală și de cristalografie, redînd astfel cu exactitate pînă și cele mai mici detalii ale structurii atomice.

DIN LUMEA GO-ULUI



Dia 1


Dia 2


Dia 3

Atacarea moyo-urilor largi

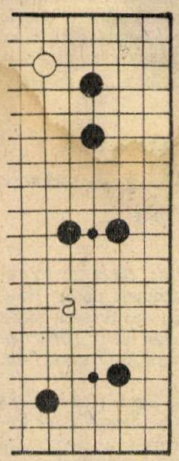
Dr. GHEORGHE PĂUN

SÎNT convins că cititorul poate enumera, din propria-i experienţă de jucător de GO, mai multe partide în care a fost pus în faţa unui moyo (schiţă de teritoriu) advers foarte larg, fiind vital pentru el să diminueze cumva teritoriul ce se profila. Cea mai tentantă (şi periculoasă) idee este plonjarea în centrul moyo-ului, invazia, cum se spune. În inferioritate numerică, piesele invadatoare au însă o sarcină dificilă, ele trebuind să se dezvolte cît mai rapid şi mai elastic (sabaki) pentru a face faţă atacurilor formaţiei adverse. Deşi piese atacatoare, ele vor fi în general urmărite agresiv, din două direcţii, strînse ca într-o foarfecă şi, chiar dacă vor sfîrşi prin a fugi spre centru (invazia reuşind astfel), zidurile pieselor adverse se vor transforma în graniţe ale unor teritorii care vor compensa pierderea moyo-ului iniţial. O situaţie tipică este prezentată în dia 335 din cartea **Iniţiere în GO** (RECOOP, 1985); conflictul începe chiar cu o invazie într-un moyo larg, dar încă neconsolidat.

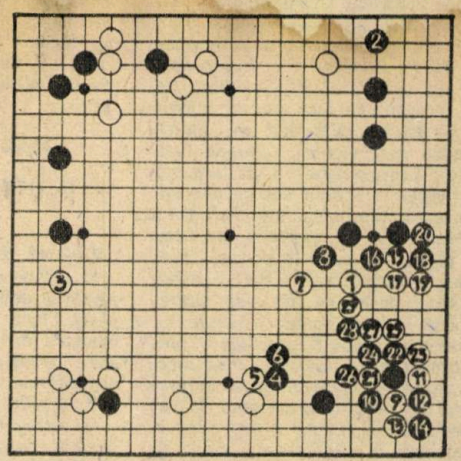
Cum trebuie deci întreprinsă o asemenea invazie pentru a nu se sfîrşi defavorabil? Întrebarea este prea importantă şi prea generală pentru a avea un răspuns simplu. Mai ales că esenţială este, pe lîngă „cum?", întrebarea „cînd?". În funcţie de diferitele configuraţii ale tablei pot apărea nenumărate variante de joc. Multe, dar nu imposibil de clasificat şi deci de antologat! Ceea ce devine însă aproape imposibil de spus este **cînd** trebuie declanşată invazia. Singurul sfat pe care ni-l furnizează articolele maeştrilor este „studiaţi partidele maeştrilor"... Pentru a vedea cînd au început ei o invazie, dar şi cînd n-au început-o la timpul potrivit. Pentru că, se spune, şi profesioniştii greşesc uneori în aprecierea acestui moment.

Dincolo de acest sfat general, să reluăm dintr-un articol din **GO Review** nr. 9, 1968, cîteva elemente privind tactica (şi strategia) invadării **o-moyo**-urilor (moyo-urilor largi).

În primul rînd, deoarece moyo-urile largi



Dia 4


Dia 5

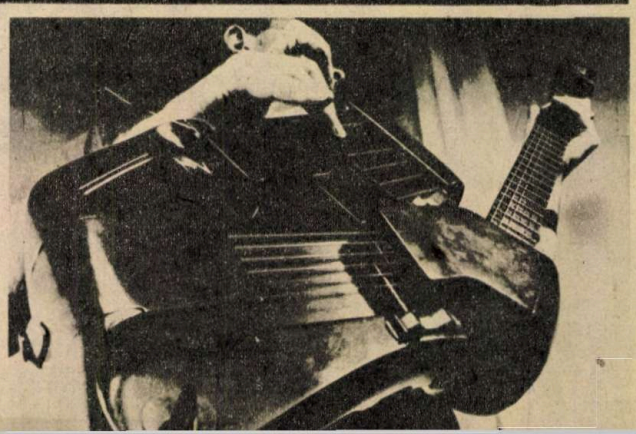
apar ca urmare a extinderilor de la o formaţie (shimari) de colţ şi deoarece cea mai uzuală asemenea formaţie este keima (săritura calului de şah), să inventariem modul în care un astfel de shimari poate fi atacat. Dia 1 prezintă cinci puncte în care pot fi începute ostilităţile. Punctele **a, b** şi **c** sînt atacuri mai decise, dar şi mai vulnerabile şi, în funcţie de răspunsul adversarului, o piesă plasată aici poate fi eventual abandonată (ca mutare de încercare), urmînd a fi folosită doar ca sursă de aji. Asta nu înseamnă că invazia nu poate adesea reuşi, mai ales că apare frecvent posibilitatea formării unui ochi la colţ. Atacul în **d** este mai puţin agresiv, el aspirînd la stăvilirea influenţei spre centru şi la limitarea negrului în colţ; piesa aflată în **d** este însă lipsită de **bază**; ea trebuie să-şi caute scăparea spre grupurile prietene dinspre centru (de cele mai multe ori va declanşa o urmărire de tip „foarfecă"). Atacul în **e** este dedicat, în principal, controlării marginii.

Pentru fiecare dintre aceste mutări există mai multe posibilităţi de răspuns. Se intră astfel în nenumărate variaţii, cărora le corespund la fel de multe joseki-uri. Vom reveni însă la chestiunea iniţială, cea a invaziei propriu-zise. Articolul citat împarte aceste invazii în trei categorii mari: ● invazii complete, duse pînă la capăt (a se vedea un exemplu în dia 2; de notat că prima mutare este chiar de tipul lui **a** din dia 1) ● invazii în două faze; după plasarea cîtorva piese, în funcţie şi de reacţia adversarului, se trece într-o altă zonă a tablei (eventual una corelată cu prima) şi abia ulterior se reia invazia, continuînd-o şi definitivînd-o. Dia 3 indică o asemenea procedură: primele două mutări sînt aceleaşi ca în dia 2. De remarcat că piesa 3 este sacrificată, ea păstrîndu-şi doar o valoare aji ● invazii abandonate, întrerupte după cîteva mutări şi înlocuite cu „erodări" ale teritoriului dinspre exterior, facilitate de piesele rămase „în urmă".

Bineînţeles, cu această clasificare chestiunea nu este încheiată. De pildă, atacarea moyo-urilor cu adevărat foarte mari este adesea bine să se facă declanşînd două sau mai multe invazii simultane, corelate, dintre care numai unele să reuşească, atunci cînd adversarul se concentrează asupra anihilării unei părţi dintre ele. Un exemplu apare în dia 4. Negrul şi-a conturat un moyo uriaş pe partea dreaptă a tablei, dar el are cîteva fisuri serioase în jurul piesei din punctul de handicap de sus, în jurul punctului **a** şi în colţul de jos. Atacul trebuie început la mijloc, deoarece, invadînd mai întîi colţurile, chiar dacă negrul le va pierde, el îşi va forma ziduri care vor controla toată marginea dreaptă a tablei şi invazia pe centru va fi compromisă. Ţinînd seama de aceasta (precum şi de tot restul tablei), partida reală în care a apărut asemenea situaţie a continuat ca în dia 5. Ambele colţuri rămîn ale negrului, dar mijlocul este consumat. Iată deci **cum** şi **cînd** atacă profesioniştii...

INSTRUMENT MUZICAL

Un synthax arată ca o chitară cu clape, dar acţionează exact ca un sintetizator de sunet... cu corzi ce se pare că deschid vaste posibilităţi chitariştilor moderni care se pricep la... electronică! La apariţia synthaxului în lumea instrumentelor muzicale au contribuit un chitarist, un percuţionist, un inginer de sunet şi un designer — electronişti pătimaşi cu toţii. Instrumentul se branşează la un sintetizator obişnuit, capabil să proceseze, digital, codurile, cheile, micile compoziţii muzicale create de chitarist, folosind corzile şi „reinterpretînd" sunetele obişnuite cu ajutorul claviaturii.



PREGĂTIRI PENTRU UN NOU MECI

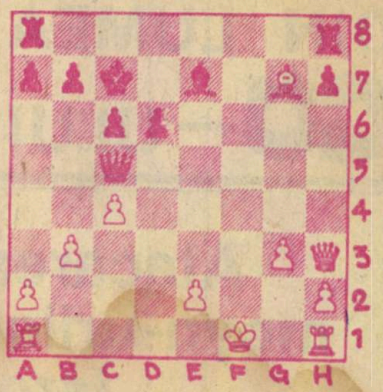
Ing. TH. GHIȚESCU
maestru internațional de șah

DESIGUR, cititorilor noștri le este cunoscută decizia atît de discutată și discutabilă prin care Florencio Campomanes, președintele Federației Internaționale de Șah, a oprit meciul pentru campionatul mondial de șah dintre A. Karpov și G. Kasparov.

Invocînd un viciu, de altfel evident, de regulament (meciul se juca pe un număr **nelimitat** de partide pînă cînd unul dintre jucători realiza șase victorii, remizele nefiind socotite), Campomanes a declarat că „nivelul partidelor a scăzut sub nivelul admisibil pentru un campionat mondial" și că „regulamentul care nu prevede limitarea numărului partidelor pune în pericol sănătatea psihică a jucătorilor". Toate acestea sînt adevărate, însă, pe de altă parte, există principiul fundamentat în sport că un regulament nu poate fi modificat în timpul unei competiții, iar anularea unui meci în curs de disputare dezavantajează în mod sigur pe una din părți. În acest sens Kasparov a și declarat că „meciul a fost oprit în singurul moment în care aveam șanse să cîștig"! Federația Internațională de Șah a decis rejucarea unui meci de 24 de partide în luna septembrie la Moscova, iar cei doi adversari și-au reînceput pregătirile, bineînțeles fiecare în stilul lui.

Parcă pentru a demonstra întregii lumi șahiste (și în primul rînd adversarului său!) că avea resurse să continue primul meci, Kasparov a jucat două meciuri de antrenament cu mari maeștri de prima mînă pe care i-a învins la scoruri concludente: 4 1/2-1 1/2 cu vest-germanul R. Hübner și 4-2 cu suedezul Ulf Andersson.

Karpov a participat la un mare turneu internațional open care-s-a disputat în luna iulie la Amsterdam în organizarea companiei de asigurări OHRA. Lumea șahistă era interesată în special de starea fizică în care se afla campionul, deoarece, la sfîrșitul meciului de la Moscova, Karpov slăbise cu 6 kg, ceea ce, raportat la greutatea sa obișnuită de cca 60 kg, reprezintă 10% din greutatea totală!



DESCHIDEREA ENGLEZĂ

Alb: **R. HÜBNER** *Negru:* **G. KASPAROV**

Hamburg, 1985

1.c4 e5 2.Cc3 d6

O ordine de mutări care nu intră în repertoriul obișnuit de deschideri ale lui Kasparov, însă este evident că tînărul mare maestru din Baku nu vrea să-și „dezvăluie" armele înaintea marii confruntări din septembrie.

3.d4 ed4 4.Dd4 Cf6. 5.g3 Cc6 6.Dd2

O retragere destul de artificială care împiedică dezvoltarea normală a nebunului din C1 și care se justifică prin intenția marelui maestru Hübner de a-l dezvolta pe diagonala a1–h8.

6...Ne6! 7.Cd5?!

Mutările albului nu respectă unul dintre principiile de bază ale deschiderilor în șah, care spune că nu trebuie efectuate mutări repetate cu aceleași piese, înaintea terminării dezvoltării figurilor. Mutarea 7.b3? ar fi dat negrului inițiativa după 7...d5! 8.cd5 Cd5 9.Nb2 Nb4. Mai bine era 7.e4 Ce5 8.b3 g6 9.Nb2 Ng7 10.f4 Ced7 11.Ng2 0-0 12.Cge2 cu o poziție normală de Indiană veche.

7...Ce5 8.b3 Ce4! 9.De3 Cc5 10.Nb2 c6 11.Cf4 Cg4 12.Dd4 Ce4!

O remarcabilă exploatare combinativă a greșelii de la mutarea a 7-a a albului. Justificarea concretă constă în varianta 13.De4? Da5+ 14.Rd1 Cf2+ cu cîștigul damei.

Valoarea mutării 12...Ce4 constă nu numai în atacul dublu la f2, ci și în amenințarea teribilă Da5+.

13.Nh3 Da5+ 14.Rf1 Cgf2 15.Ne6 fe6 16.Ce6 Rd7 17.Ch3 Ch3! 18.De4 Te8!

Jucat în cea mai pură tradiție a marilor maeștri ai jocului de atac: mai importantă decît orice cîștig de material este mobilizarea rapidă a tuturor figurilor...

19.Cc5+ Pentru a deplasa dama deoarece după 19.Dg4 Te6 20.Dh3 mutarea 20...Dd2 ar fi decis imediat.

19...Dc5 20.Dg4+ Rc7 21.Dh3 Ne7! 22.Ng7

22...Thf8+! Un sacrificiu de calitate care decide partida în cîteva mutări **23.Nf8 Tf8+ 24.Re1 Df2 25.Rd1 Dd4+ 26.Rc2 Ng5+ 27.Rc3 De5+** și albul a cedat (28.Rb4 Nd2+ sau 28.Rd3 De3+ 29.Rc2 De2+ 30.Rb1 Tf2! 31.Dh7+ Rb6 cu mat imparabil).

O partidă care amintește de marele Alehin și timpul său...

EPOPEEA SPAȚIALĂ 2084

(foileton științifico-fantastic)

EPISODUL 32 — Zile fericite

Și-ntr-acest chip, echipajul navei terestre interplanetare „Bourul" pornită în căutarea satelitului „Veac Nou", dispărut de pe multimilenara lui orbită, se completă cu un nou membru: micul Benga.

Urmară cîteva zile senine. Parcă niciodată comandantul Felix S 23 nu comandase cu mai multă limpezime ca acum, parcă niciodată robotul programator-corector al zborului, Dromiket 4, nu programase și corectase traiectoria mai rectiliniu, iar robotul TESA Stejeran 1 mătura nava fără întrerupere, făcînd-o să strălucească de curățenie. Erau o adevărată familie. Cît despre roboata Getta 2, parcă niciodată nu fusese mai frumoasă. O atmosferă de profundă înțelegere euforică se înstăpîni între ei. La ceasul serii, se adunau în jurul micului Benga și comandantul Felix S 23 îi citea copilului, cu glasul său sonor, silabisind cu tact cuvintele, povești din Wells, Asimov și Ion Hobana. Din inepuizabila sa poșetă, Getta 2 le dădea tuturor pastile de Jidvei, iar Dromiket 4 le cînta doine din jurul Centrului de recuperare intergalactică de la Lehliu-Gară. Privind-o pe Getta 2, pe cei trei roboți tereștri îi încercau adesea sentimente general-umane și pentru prima oară comandantul Felix S 23 trecu cu vederea consumul pronunțat de curent electric pe care-l înregistrau contoarele personale. Se gîndea comandantul cu părere de rău că în vocabularul său de bază cuvîntul „soție" era o vocabulă abstractă, lipsită de concretețea palpabilă a materialității, o noțiune la fel de vagă precum „hidrobicicletă", „quasar" sau „obscurantism". Încercă să-și aducă aminte Felix S 23 dacă văzuse undeva soții adevărate: parcă văzuse, da, soția unui mecanic de întreținere de la Drăgănești-Vlașca, o femeie mărunțică, slăbuță, care, în schimbul a două-trei bujii, le cosea huse de noapte. Dar soții de genul Gettei 2, soții practic eterne, nu văzuse. Se gîndea apoi comandantul Felix S 23, în acele seri fericite, să-i dăruiască Gettei ceva, ceva frumos. Dar ce? Bujii? N-avea sens, Getta 2 poseda, pare-se, cele mai bune bujii din lume. Felix își aminti că-n școala profesională învățase să facă mici buchețele de flori din materiale recuperabile, recondiționate și refolosibile, din șpanul de strung, de pildă. Dar de unde șpan în cosmos? Ce mai știa face? Purcelușii din șuruburi, girafe din chei franceze ruginite, coroniță de sîrmă. Nimic nu i se potrivea Gettei. Păcat că nu știa face poezii. I-ar fi plăcut să-i compună Gettei o poezie așa, simțită, sinceră, dar cînd intrase el la Universitatea populară cursul de poezie „De la Dosoftei la Eminescu" fusese înlocuit cu cursul de radioficare „De la Popov la Marconi". Nici de cîntat nu știa cînta, cum făcea Dromiket 4; pe vremea lui cîntatul individual nu era privit cu bunăvoință, se cînta mai mult în cor, sub atenta îndrumare a unui dirijor de specialitate. Doar doi-trei aveau dreptul la solo-uri.

În ciuda acestor mici probleme, viața la bordul navei „Bourul" se scurgea liniștită. Cosmosul avea răbdare cu roboții.

Pînă cînd, într-o zi...

(va urma)

ARS AMATORIA

posibil—imposibil

Salonul anual al ingeniozității

Ce spuneți de crearea unei embleme a Salonului? Inițiem prin această întrebare un mic concurs, avînd ca premiu moral publicarea numelui autorului celei mai bune propuneri și includerea emblemei în titlul generic permanent al rubricii.

Emblema trebuie să fie simplă, ușor de memorat și de realizat din punct de vedere grafic, originală, potrivită cu destinația Salonului anual al ingeniozității.

Corespondență

1. **ZBÂRCEA DANIEL (Oradea),** Trimiteți detalii despre motor și tubul de încălzire.

2. **CHIRILĂ DAN (București).** Desene în tuș, pe planșe 600x800 mm. Le puteți aduce personal la redacție sau trimite prin poștă.

3. **CIUMA NICOLAE** (Lunca). Ipoteza nu este nouă.

4. **BOGDAN PAUL (Vulcan).** Citiți răspunsul nr. 2.

5. **MATEI VALENTIN (Buzău).** Amestecînd apă oxigenată cu acid azotic, Thomas Alva Edison, inventatorul celebru, era să rămînă orb, în copilărie. Mai întrebați și profesorul de chimie înainte de a face experiențe cu substanțe pe care ne putem întreba de unde le aveți.

6. **AMARANDEI ELENA (Rădăuți).** Ideea nu este economic realizabilă.

7. **VORIDAN CRISTI (București).** Citiți răspunsul nr. 6.

8. **ANDRAȘ CRISTIAN (Timișoara).** Puteți participa cu prototipurile instalațiilor.

St. N.-M.

FIAT CABRIO-84. Autoturismul este carosat special de către Bertone, care, de-a lungul anilor, a mai carosat și alte tipuri de autoturisme: Alfa Romeo, BMW, Fiat, Lancia, Simca, Volvo ș.a.m.d. Ca urmare a acestei colaborări s-a pus la punct un ansamblu de măsuri privind construcția și tehnologiile de mare complexitate ale fabricației de autoturisme: ciclul de operații al procedeului de vopsire, ce asigură calitatea culorii, protecția caroseriei autoturismului împotriva coroziunii, soliditatea acoperirii suprafețelor; precizia operațiilor de montaj; finisarea de excepție etc. O atenție deosebită s-a acordat greutății caroseriei, care influențează direct consumul de combustibil și materiale. Pentru aceasta, Bertone a ales o soluție originală, realizînd o caroserie foarte ușoară, ranforsată cu roll-bar (gen autoturisme de curse).

Caracteristici tehnice: motor transversal, montat în față, 4 cilindri în linie, cu cilindreea de 1 498 cm³, 82 CP (62,5 kW); cutia de viteze cu 5 trepte sincronizate + mers înapoi; viteza maximă — 165 km/h; 1 000 m cu plecare și oprire — 32,5 s; jante 5 1/2x14 din oțel; consum convențional (la 100 km parcurși) — 5,4 l la 90 km/h, 7,4 l la 120 km/h și 9,2 l în parcurs urban; greutate — 920 kg; sarcină remorcă — 1 t; centuri de securitate față—spate; geamuri colorate; lunetă spate cu dejivrare; scaune spate rabatabile; opțiuni — vopsea metalizată, roți din aliaj ușor. Gama de culori: roșu, alb, maro, bleu, gri.

FORMULA DE VERIFICARE A NUMERELOR PRIME?

Unul dintre cei mai ingenioși corespondenți ai rubricii „Posibil—imposibil", Parascan Gheorghe din Bacău, ne propune o interesantă formulă de verificare dacă un număr este prim sau nu.

Scriind numărul sub forma N= 2n+1, se afirmă că N este prim dacă și numai dacă

$$p_{1,2} = \frac{2^n \pm 1}{2n+1},\ p_1 \text{ sau } p_2 \in \mathbb{Z}$$

Formula nu a fost demonstrată pe cazul general sau infirmată de un an încoace. Ea a fost demonstrată pînă la n= 79 cu ajutorul unui calculator de către Marin Constantinescu și Vlad Nicolae din Iași.

Să fie vorba de o nouă formulă „tip Fermat"? Pe cei interesați îi invităm s-o studieze.

ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ

ANUL XXXVII- SERIA A II-A

Redactor-șef: IOAN ALBESCU
Redactor-șef adjunct: GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: ADINA CHELCEA
Redactor responsabil de număr: VIORICA PODINĂ
Prezentarea grafică: ADRIANA VLADU
Tehnoredactarea: ARCADIE DANELIUC

REDACȚIA: telefon 17.60.10, interior 1258-1151-1230
ADMINISTRAȚIA: Editura Scînteia (difuzare) telefon 17.60.10 interior 2533
TIPARUL: Combinatul Poligrafic „Casa Scînteii", telefon 17.60.10, interior 2411
ADRESA: Piața Scînteii nr. 1, București, cod 79781
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O.Box 136-137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3.

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 5 LEI

Reutilizarea vîntului în transportul maritim

O idee îndrăzneață, ce îmbină cele mai noi cuceriri ale tehnicii actuale – calculatorul, acționările hidraulice și sistemele de navigație prin satelit – cu milenara putere a vîntului ca element de propulsie, a fost realizată ca model la scară redusă de către inginerul Gunter Fuchs din Cuxhaven (R.F. Germania). Modelul a fost prezentat hors-concours în cadrul Campionatului mondial de navomodele de la Rastatt în cursul lunii mai a.c., atrăgînd atenția presei și televiziunii prin ineditul soluției tehnice.

Revista noastră a mai prezentat cititorului nave și proiecte de viitor, inclusiv de tipul velier ultramodern (vezi nr. 5/1982), dar această soluție este absolut inedită și de aceea i-am solicitat autorului cîteva date suplimentare, pe care dînsul le-a furnizat cu plăcere revistei noastre.

Din punct de vedere constructiv, nava este un catamaran ale cărui flotoare (corpuri plutitoare) sînt unite între ele prin trei corpuri paralelipipedice, avînd rolul de structură de rezistență și spațiu utilizabil pentru marfă sau călători. Concomitent, suprafața sa velică este utilizată pentru propulsie, fiind expusă vîntului într-un mod controlat la diverse alizuri. Pentru manevre portuare, nava are un motor auxiliar, iar în caz de furtună, corpurile centrale se pliază prin rototranslație unindu-se.

Realizarea acestui model telecomandat i-a luat autorului un an de lucru și trei luni de experimentări în cadrul unei colaborări cu Centrul universitar din Hamburg; dar, ca de obicei, rezolvarea unei probleme generează altele; ideea a fost amplificată, trecîndu-se la proiectarea unui catamaran real de mici dimensiuni.

Modelul, destul de simplu, a servit doar pentru prezentarea unei idei; de la aceasta și pînă la realizarea navei reale, chiar și de mici dimensiuni, vor mai trece cîțiva ani. Nu este încă rezolvată problema acționării hidraulice a mecanismelor de forță pentru poziționarea relativă a corpurilor centrale față de plutitoarele catamaranului și nici aceea a stabilității laterale în caz de furtună — tot atîtea subiecte de cercetare pentru studenți. Modelul realizat în colaborare cu modelistul Michael Nitsche a fost încercat în diverse locuri și situații, dînd rezultate încurajatoare. El va fi urmat de noi modele ce vor ilustra aceeași idee, utilizînd însă noi soluții constructive și arhitecturale, pentru o navă destinată turismului.

Să urăm temerarului navalist mult succes, dar să nu uităm că ideea propulsiei navale pe baza efectului Magnus cu rotoare de tip Flettner, ce a fost experimentată satisfăcător în 1922, nu se aplică nici astăzi, deși toată lumea îi prevedea un viitor strălucit, chiar în plină criză energetică.

CRISTIAN CRĂCIUNOIU

ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ

10

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C. 1985

TINERETUL – o puternică forță mondială

CONFORM cifrelor furnizate de Organizația Națiunilor Unite, din cei 4,7 miliarde de locuitori ai Terrei peste 2 miliarde sînt tineri, oameni care nu au depășit vîrsta de 30 de ani. Din punct de vedere demografic, tineretul reprezintă, așadar, o forță mondială, un potențial uman al cărui viitor trebuie încă de astăzi să fie modelat, un potențial uman al cărui deziderat trebuie să fie o lume mai bună și mai dreaptă, o lume în care pacea și înțelegerea să nu fie tulburate de nici un fel de amenințare. Dar această imensă forță mondială se confruntă, în multe zone ale globului, cu grave lipsuri de natură materială și spirituală: locuri de muncă insuficiente; inacces la informație, fie prin analfabetism, fie printr-o regretabilă politică de marginalizare; neparticipare la luarea deciziilor ce vizează politica economică și socială, deci o impusă pasivitate față de exploatarea nerațională a resurselor naturale, față de exportul păgubitor de materii prime și inteligență, deci de avuție națională; imense obstacole în obținerea sau menținerea independenței și suveranității naționale. Există astăzi teritorii întinse unde grija zilei de mîine este singura preocupare, chiar obsesie, sau altele ce oferă cadrul propice pentru „subvenționarea" urii de rasă, agresiunii, inegalității, înstrăinării și evaziunii sociale. Toate aceste plăgi ale societății actuale, și încă multe altele, agresează în primul rînd tineretul, deci însuși viitorul planetei. Este posibil să vindecăm aceste plăgi, cu o condiție însă, menținerea păcii în lume. Sub un soare neamenințat de norii vreunui război, de „zestrea" nucleară actuală, ce ne-ar putea distruge de mai multe ori planeta, este necesar să deturnăm incredibilele cheltuieli de materii prime și aur cenușiu spre folosul umanității, al dezvoltării, al tinerei generații. Cine ar putea să facă aceasta, dacă nu chiar tînăra generație? Tînăra generație conștientă de faptul că, dacă demografic reprezintă o forță, va trebui, în egală măsură, să se afirme și pe celelalte planuri — economic, social, politic — tot ca o forță! Acest imperativ al zilelor noastre, sintetic exprimat prin deviza Anului Internațional al Tineretului — „Participare, Dezvoltare, Pace" —, trebuie acceptat de întreaga opinie publică mondială. Numeroase acțiuni ale Organizației Națiunilor Unite, ale unor țări socialiste, ale unor guverne democrate din lumea capitalistă se înscriu ca importante succese privind senzibilizarea opiniei publice mondiale față de problemele tineretului. Anul 1985 va constitui, credem, în istoria mondială a tineretului un an de referință, un an ce marchează începutul celei mai serioase activități întreprinse spre îmbunătățirea situației tinerilor din întreaga lume.

Un loc aparte în cronica afirmării și propășirii tineretului din întreaga lume îl ocupă **Conferința mondială a Comitetelor naționale pentru A.I.T.**, desfășurată în septembrie la **București.** După opinia participanților, Conferința ce a avut loc în România a constituit unul din cele mai importante rezultate ale activității Comitetului Consultativ al O.N.U. pentru A.I.T. — al cărui președinte este tovarășul **Nicu Ceaușescu,** prim-secretar al C.C. al U.T.C., președinte al Comitetului Național Român pentru A.I.T. —, cea mai amplă acțiune internațională desfășurată ca preambul al Conferinței Mondiale a Națiunilor Unite pentru Anul Internațional al Tineretului.

Mulți dintre participanți au subliniat faptul că dintre seminariile, simpozioanele, conferințele și festivalurile organizate în cadrul A.I.T. întîlnirea găzduită de România s-a remarcat prin unicitatea sa, prin prilejul creat, celor ce răspund direct de marcarea A.I.T. — în primul rînd comitetelor naționale —, de a efectua un fructuos schimb de idei, de opinii, asigurîndu-se astfel o înțelegere profundă a obiectivelor A.I.T. Aceasta s-a concretizat în **adoptarea,** prin consens, a **Declarației comune a Conferinței mondiale a Comitetelor naționale pentru Anul Internațional al Tineretului,** ce subliniază, între altele, **necesitatea continuării activităților privind problematica tinerei generații.** Dată fiind complexitatea acestei problematici, va fi necesară o perioadă lungă de timp pentru rezolvarea „punctelor fierbinți" înscrise pe agenda de lucru a tinerei generații. Această agendă de lucru s-ar putea numi **„Linii directoare pentru programe de viitor în materie de tineret și urmărirea punerii lor în aplicare"** și ar putea fi adoptată, evident după ample dezbateri, de Conferința Mondială a Națiunilor Unite pentru A.I.T., ce urmează să se desfășoare în luna noiembrie, cu prilejul celei de-a 40-a sesiuni a Adunării Generale a O.N.U.

Ca promotori în cadrul O.N.U. ai A.I.T., ca luptători pentru pace și colaborare în lume, ca forță ce participă efectiv la dezvoltarea economico-socială, urmînd exemplul însuflețitor al președintelui țării, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** tinerii României socialiste nutresc speranța ca apropiata Adunare Generală a O.N.U. să susțină și să amplifice inițiativele naționale, regionale și internaționale ale tinerei generații, să elaboreze **strategii pe termen lung** vizînd rezolvarea problemelor tineretului, să facă din **„Liniile directoare"** supuse dezbaterii **un instrument de lucru** al tuturor organizațiilor guvernamentale și neguvernamentale ce își asumă răspunderea pentru îmbunătățirea situației tinerilor din întreaga lume.

VALERIA ICHIM

„Forum du développement", *revistă editată de către Divizia de Informare Economică și Socială a O.N.U. și Universitatea Națiunilor Unite, publică în numărul său din septembrie a.c. două pagini speciale ce poartă deviza A.I.T. – „Participare, Dezvoltare, Pace". Reproducem pentru cititorii revistei noastre cîteva puncte de vedere exprimate în coloanele publicației menționate.*

- *Unul din semnele preocupării internaționale vizînd tineretul lumii este desemnarea, de către Adunarea Generală a O.N.U., a anului 1985 ca Anul Internațional al Tineretului, sub deviza „Participare, Dezvoltare, Pace"; aceasta demonstrează faptul că întreaga comunitate internațională este din ce în ce mai interesată de problemele tineretului, de necesitatea elaborării unor strategii, planuri, programe și activități specifice, care să permită afirmarea plenară a tinerei generații.*
- *Populația mondială tînără era estimată în 1984 la 922 milioane de locuitori; se prevede ca în 1990 această cifră să depășească un miliard (pentru anumite statistici, O.N.U. consideră „tinere" toate persoanele avînd vîrsta între 15 și 24 de ani); acești tineri, reprezentînd 19,4% din populația mondială, se confruntă cu situații specifice, uneori foarte grave, ce trebuie urgent rezolvate prin participare și colaborare internațională.*
- *Problemele tineretului reflectă, de fapt, marile probleme ale societății actuale: pacea, dezvoltarea, informarea și formarea profesională, asigurarea locului de muncă, a sănătății, a locuinței, a unei vieți familiale echilibrate, a accesului la cultură, a educației în spiritul protejării mediului ambiant; în numeroase țări, asupra tinerilor se repercutează consecințele șomajului, analfabetismului, recrudescența violenței și a delincvenței; relațiile tinerilor cu celelalte generații, și chiar cu propriile familii, devin din ce în ce mai fragile.*
- *Strategia pregătirii și marcării Anului Internațional al Tineretului a cuprins trei faze: prima – constînd în selecționarea obiectivelor și pregătirea unui program mondial – s-a încheiat prin adoptarea, de către Adunarea Generală a O.N.U., în 1981, a unui Program specific de măsuri și activități; a doua – aplicarea acestui program pe perioada 1982–1985 – a fost întreprinsă la scară mondială, prin desemnarea anului 1985 ca Anul Internațional al Tineretului, stimulînd interesul general și activitățile de pregătire și marcare a A.I.T. la toate nivelurile; cea de-a treia – desfășurată de-a lungul acestui an – constă în estimarea progreselor obținute pînă în prezent, reevaluarea obiectivelor pe termen lung și continuarea inițiativelor.*
- *Tinerii ocupă o poziție socială unică: ei sînt unul din agenții activi ai schimbării sociale, suportînd însă și consecințele; pentru că tinerii suferă cel mai mult în timpul crizelor economice și sociale, se poate spera în depășirea acestor crize prin însăși participarea activă a tinerei generații la decizia economico-socială.*
- *Este de așteptat ca, după 1985, conștientizarea tinerilor și sensibilizarea opiniei publice mondiale, marcate de Anul Internațional al Tineretului, să fie canalizate spre acțiuni decisive, spre schimbări pozitive în favoarea tinerilor de azi, cei care vor trăi și vor conduce lumea în secolul XXI.* **(V.I.)**

„Să nu ne mulțumim niciodată cu ceea ce am realizat și să privim întotdeauna înainte, să acționăm pentru cunoașterea a noi și noi taine ale naturii, ale universului și să folosim toate aceste cunoștințe în scopul dezvoltării generale a vieții, a bunăstării poporului nostru, a omenirii în general!"

NICOLAE CEAUȘESCU

Coordonatele integrării și eficienței la Institutul de Construcții București

Prof. dr. ing. MIHAI IFRIM,
prorector al Institutului de Construcții București

STRATEGIA transformării și dezvoltării revoluționare a procesului de învățămînt, promovată cu consecvență de conducerea superioară de partid, ocupă un loc de frunte în contextul general de mobilizare a tuturor forțelor pentru ridicarea patriei pe noi culmi de civilizație materială și spirituală.

Printre marile realizări ale **„Epocii Nicolae Ceaușescu"** se înscrie și puternica dezvoltare a învățămîntului superior, prin elaborarea unui concept filozofic original cu privire la integrarea procesului de învățămînt cu cercetarea și producția. În acest context, învățămîntului superior tehnic i se conferă o nouă calitate, care incumbă preocuparea permanentă pentru creșterea rolului formativ, ce trebuie să asigure viitorilor ingineri calități profesionale și politice corespunzătoare etapei actuale de dezvoltare a societății noastre. **„Ridicarea nivelului pregătirii profesionale și tehnice, pe baza celor mai noi cuceriri ale științei** – sublinia tovarășul **Nicolae Ceaușescu** în Raportul prezentat la Congresul al XIII-lea al P.C.R. – **constituie factorul determinant al dezvoltării economico-sociale, al făuririi cu succes a societății socialiste multilateral dezvoltate și trecerii la edificarea comunismului în România".**

Cadrele didactice și studenții din învățămîntul de construcții au reținut cu multă responsabilitate politică orientările și cerințele formulate în documentele Congresului al XIII-lea al P.C.R., obligațiile ce le revin cu privire la formarea unor specialiști cu o temeinică pregătire tehnică și științifică, dar și cu o înaltă ținută morală, a căror activitate trebuie să se înscrie cu fermitate pe coordonatele stabilite de înaltul Forum al comuniștilor români. În cele cinci facultăți ale Institutului de Construcții din București – Construcții civile, industriale și agricole, Căi ferate, drumuri, poduri și geodezie, Hidrotehnică, Instalații și Utilaj tehnologic –, cu secții de ingineri și subingineri la zi și seral, studenții dobîndesc cunoștințe profesionale multilaterale, care le permit să desfășoare o eficientă activitate în cercetare, proiectare și execuție.

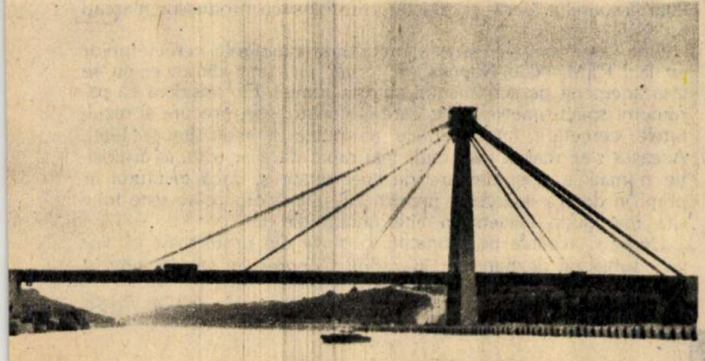
În institutul nostru se pune un accent deosebit pe dezvoltarea deprinderilor și aptitudinilor necesare profesiei de inginer constructor, iar primele satisfacții obținute în cadrul cercetării științifice studențești și practicii productive au căpătat pentru toți studenții înalte semnificații, conștiința participării lor active la opera de edificare socialistă a patriei noastre. Criteriul hotărîtor de apreciere obiectivă a aportului activității de cercetare și proiectare într-un institut de învățămînt superior îl constituie eficiența economică, obținută ca urmare a formării profesionale a viitorilor specialiști, precum și a aplicării rezultatelor cercetării științifice, a studiilor și proiectelor în rezolvarea unor aspecte ce contribuie la dezvoltarea economico-socială a țării. Astfel, eficiența învățămîntului superior de construcții constă, în primul rînd, în faptul că orice tînăr absolvent este capabil să se integreze imediat și cu responsabilitate profesională în activitatea productivă. Privită în ansamblu, activitatea care se desfășoară în facultățile noastre este direct integrată în unitățile economice de construcții, această colaborare permanentă și eficientă conducînd la realizarea unor obiective reprezentative ale epocii noastre. Stau ca mărturie, în acest sens, cîteva realizări de excepție ale ultimilor douăzeci de ani, cum ar fi ● Canalul Dunăre-Marea Neagră ● Metroul București ● Centrala nuclearo-electrică Cernavoda ● Podurile dunărene, precum și numeroase construcții hidroenergetice, ansambluri social-culturale, instalații industriale de mare capacitate.

De altfel, tehnologiile actuale din construcții, care se situează la un înalt nivel, s-au realizat cu aportul cercetării de profil, dar și de catedră, fără ca pe parcursul procesului de perfecționare să se fi apelat la importuri. Este evident că acest important aspect reprezintă o nouă valență a eficienței învățămîntului superior.

Din punct de vedere cantitativ, eficiența economică a activităților de integrare a cadrelor didactice și studenților rezultă din faptul că Institutul de Construcții București a reușit în ultimii ani să-și realizeze în mod substanțial autofinanțarea.

În procesul revoluționar de înnoire a societății noastre este necesar ca învățămîntul tehnic superior să aibă un caracter modern, flexibil și novator, care să-i permită pe lîngă stocarea unor cunoștințe cu aplicabilitate imediată și posibilitatea anticipării unor situații cu care specialiștii s-ar putea confrunta.

De aceea, aș pleda pentru acordarea unei atenții deosebite însușirii disciplinelor fundamentale, care să permită viitorului inginer-constructor o mai mare mobilitate în gîndire, precum și posibilitatea adaptării la viitoarele procese tehnologice. Pe bună dreptate secretarul general al partidului sublinia în Cuvîntarea la Adunarea solemnă a Academiei Republicii Socialiste România din 11 iunie 1985: **„Sînt multe — și apar continuu, noi discipline științifice. Dar trebuie să ne preocupăm permanent ca științele de bază — matematica, fizica, chimia, biologia — să se mențină la un nivel cît mai înalt, să se dezvolte continuu. În măsura în care vom ști să facem ca tineretul patriei noastre să-și însușească și să dezvolte aceste discipline, vom putea să stăpînim bine și toate celelalte discipline tehnice și, astfel, vom putea ocupa un loc important în dezvoltarea științei românești și universale".**



Să acționăm pentru progres!

ACTIVITATEA de cercetare a încetat de mult să mai fie soli tară, accesibilă numai savanților ultrarafinați. Institutele de cercetare și-au deschis larg porțile către învățămîntul liceal și universitar, în vederea formării unui personal calificat și, mai ales, au stabilit și intensificat legătura cu unitățile productive, beneficiare directe ale muncii de cercetare. Se realizează astfel unul dintre obiectivele ce trebuie să stea la baza dezvoltării naționale, corelarea învățămîntului cu cercetarea și producția. În acest sens, Institutul de Tehnologie Izotopică și Moleculară (I.T.I.M.) din Cluj-Napoca poate constitui un exemplu. Despre obiectivele colectivului de muncă din acest institut, despre realizări, dar și neajunsuri, ne-au vorbit, cu pasiune și competență profesională, cercetătoarea fizician dr. Stela Cună, secretar adjunct cu probleme profesionale în cadrul Comitetului P.C.R., președinta Consiliului de control muncitoresc, și cercetătorul științific dr. Zaharia Moldovan.

I.T.I.M. este o unitate cu microproducție din care 70% este destinată realizării programului energetic nuclear național. **Microproducția de aparatură** vizează în principal construcția de cromatografe (de gaz și RMN) și spectrometre de masă (pentru

(Continuare în pag. 4)

Învățarea cercetării științifice – premisă a pregătirii elevilor pentru viitor

ÎNFIINȚAT acum nouă decenii, Liceul „Costache Negruzzi" din Iași, sau Liceul-Internat, cum a fost el cunoscut multă vreme, a reprezentat – și îndrăznim să credem că și în prezent reprezintă – o adevărată pepinieră pentru știința și cultura românească. De-a lungul anilor, aici și-au făcut studiile liceale mulți dintre cei ce aveau să devină nume de mare rezonanță în cultura națională. Savantul biolog Ion Borcea, scriitorii Ionel Teodoreanu, Victor Ion Popa, Demostene Botez, filozoful Mihai Ralea, matematicianul Traian Lalescu sînt cîțiva dintre cei ce s-au format în acest lăcaș de învățămînt și care au beneficiat de prezența la catedră a unor dăruiți apostoli, precum Calistrat Hogaș, Garabet Ibrăileanu, August Scriban, Victor Iamandi, Mihai Carp. Acționînd cu însuflețire, dublată de o temeinică pregătire profesională, aceștia, ca și mulți alți mari oameni de catedră, au insuflat miilor de elevi care au trecut pragul acestui liceu dragostea de învățătură, de patrie, de adevăr și dreptate.

Continuînd tradiția și păstrînd bunul renume al liceului, actualul colectiv de cadre didactice și elevi a obținut rezultate foarte bune la învățătură, în activitatea practică productivă și în cadrul cercurilor științifice, dovedind prin aceasta că învățămîntul nostru de astăzi reprezintă o veritabilă forță a progresului, implicîndu-se profund în noua etapă de dezvoltare a țării, așa cum a fost ea prefigurată în documentele Congresului al XIII-lea al partidului.

„Ca în toate domeniile de activitate, și în învățămînt se urmărește eficiența, ne spune prof. Eugeniu Dima, directorul Liceului «Costache Negruzzi». Noile sarcini ale învățămîntului, reieșite din recenta Cuvîntare a secretarului general al partidului la Marea adunare populară din municipiul Iași, sînt în strînsă concordanță cu cerințele actuale ale industriei, agriculturii, ale modelării omului nou. Școala are menirea de a forma un tineret activ, dornic de cunoaștere, promotor al noului."

Într-adevăr, dispunînd de o puternică bază materială – liceul are laboratoare, cabinete pentru tehnologie, ateliere, săli de gimnastică etc. – și de un corp didactic bine pregătit, toți absolvenții claselor a VIII-a și a X-a reușesc la examenul din treapta I și a II-a, iar dintre cei ce termină liceul aproximativ 80% reușesc în învățămîntul superior, integrîndu-se apoi în activitatea social-productivă și de cercetare științifică.

În întrecerea dintre licee s-au obținut, de asemenea, rezultate dintre cele mai bune. Și pentru că noul an de învățămînt de-abia a început, vom face apel la memoria performanțelor din trecutul cel mai apropiat. De exemplu, la faza pe țară a concursurilor pe obiecte de învățămînt, etapa 1984–1985, au participat 34 de elevi, dintre care 14 au luat premii și mențiuni, la olimpiadele de română și matematică Liceul „C. Negruzzi" deținînd premiul I absolut. Un alt eveniment important în viața școlii – Sesiunea națională de referate și comunicări științifice ale elevilor – a adus liceului, după o riguroasă și severă selecție la nivelul școlii, al municipiului și județului Iași, cinci premii, reprezentînd rodul activității susținute din cadrul cercurilor științifice și tehnico-aplicative, ce atrag peste 85% din elevii liceului, activitate despre care profesorul Ioan Martiniuc, director adjunct cu probleme educative, ne spunea că reprezintă cadrul în care elevii deprind, încă din școală, „munca migăloasă, de continuă și asiduă căutare a noului, caracteristică viitorului cercetător, precum și o atitudine responsabilă, deschisă și receptivă față de nou, legarea învățămîntului de cercetare și producție fiind astăzi mai necesară și mai actuală ca oricînd".

Spațiul nu ne îngăduie să ne referim, așa cum s-ar cuveni, la cele cinci importante „trofee". Vrem totuși să le amintim. Este vorba despre lucrarea elevelor Cristina Macsim și Cristina Minuț „Aplicații ale aritmeticii Q [√5]", o lucrare de teoria numerelor înscrisă la Secțiunea de matematică-informatică din cadrul Sesiunii naționale de referate și comunicări științifice ale elevilor, precum și despre lucrările „Elemente de programare liniară parametrică" (autor eleva Cristina Amihăesei) și „Construcția corpului R" (elev Mihai Grădinaru).

Premiul I la Secțiunea electronică (ce a reunit 50 de participanți) a fost decernat elevilor Bogdan Luca și Vlad Tverdohler, membri ai cercului de electronică, pentru realizarea „Testerului pentru circuite integrate logice". Testerul poate fi folosit – și aceasta a fost în primul rînd rațiunea de la care s-a plecat – în scopuri didactice, înlesnind înțelegerea funcționării circuitelor logice elementare și complexe în cadrul orelor de laborator la tema „Componente și circuite electronice", dar și în industrie, aparatul fiind construit în exclusivitate din componente electronice românești, la un preț foarte mic în comparație cu performanțele lui. Urmînd a fi brevetat, testerul pentru circuite logice integrate reprezintă un pas înainte în acțiunea de autodotare a școlii, ca de altfel și osciloscopul necesar studierii mișcării oscilatorii forțate, pentru care elevele Daniela Strat și Gabriela Sandulovici au fost răsplătite cu premiul II la faza pe țară a Sesiunii de referate și comunicări științifice ale elevilor, Secțiunea mecanică. Ambele aparate, alături de alte realizări din Liceul „Costache Negruzzi" au fost selecționate pentru expoziția „Epoca Ceaușescu – epoca de aur a învățămîntului românesc", deschisă cu prilejul recentei vizite de lucru a secretarului general al partidului în județul Iași.

Prezentarea realizărilor de frunte ale unui liceu de mare tradiție, cum este Liceul „Costache Negruzzi" din Iași, sînt o dovadă a modului în care a fost înțeleasă și aplicată de către corpul didactic, de către elevi ideea secretarului general al partidului privind legarea tot mai strînsă a învățămîntului de cercetare și producție, aducînd în discuție rolul școlii în pregătirea forței de muncă, în promovarea noului în toate domeniile de activitate, probleme ce vor fi, cu siguranță, ridicate la apropiatul Congres al științei, educației și învățămîntului.

ADINA CHELCEA

(Urmare din pag. 3)

analiza deuteriului), cu dublă focalizare (pentru analiza hidrocarburilor), de masă cvadrupolare (folosite în cercetări spațiale și tehnica medicală) – aparate concepute, proiectate și executate în exclusivitate în cadrul institutului, realizîndu-se astfel importante economii valutare. Se ivesc însă o serie de dificultăți în legătură cu utilizarea eficientă în procesele tehnologice a acestei aparaturi moderne, de mare importanță în industria chimică, minieră, alimentară. În acest sens, există încă, din păcate, o anume inerție, pe de o parte generată de lipsa unui sistem riguros de informare a unităților economice productive și popularizare a acestor aparate, a domeniului lor de aplicabilitate, a eficienței lor. Pe de altă parte, s-ar impune specializarea unor cadre din industrie pe profilul aparaturii din dotare, eliminîndu-se astfel solicitarea livrării acesteia cu menținerea ei în perioadă nelimitată de „service". Pentru o mai fructuoasă colaborare între institut și unitățile productive beneficiare a fost lansată propunerea întocmirii unui documentar privind disponibilitățile institutului, iar dezbaterile pe marginea problemelor ce trebuie soluționate să se organizeze cu participare bilaterală.

I.T.I.M., prin profilul său, este bine ancorat în problematica economiei naționale: **microproducția de izotopi și compuși marcați** este de mare importanță în industria chimică, farmaceutică, în agricultură. Reducerea importului și folosirea cu eficiență maximă a materiei prime sînt obiective ce stau în atenția colectivului de cercetători în cadrul serviciului de **analize** pe care îl prestează și care își găsește beneficiari în toate ramurile industriale. Dăm numai cîteva exemple: ● analiza produșilor de descompunere a freonilor din instalațiile frigorifice (beneficiar – ICPIAF-Cluj-Napoca) ● determinarea impurităților din izoprenul de grad polimerizabil (beneficiar – ICITPR-Ploiești) ● analiza compușilor de hidrocracare din industria petrochimică (beneficiar – Combinatul Petrochimic Borzești) ● obținerea hidrochinonei (materie primă în industria de medicamente) din paradiizopropilbenzen (deșeu în Combinatul Petrochimic Brazi) ● obținerea feromonilor în scopul combaterii selective a insectelor dăunătoare din agricultură și enumerarea mai poate continua...

Așa cum este firesc, un obiectiv important ce stă în atenția cercetătorilor din I.T.I.M. este și **activitatea de cercetare fundamentală cu caracter aplicativ,** ce are ca scop punerea la punct a unor tehnologii de separare izotopică și moleculară în cîmp de radiație laser și necoerentă, precum și construirea unor sisteme de detecție, monitorare și control al radiației laser și necoerente. S-au înregistrat și succese: a fost obținut un soi de floarea-soarelui foarte productiv prin folosirea produșilor marcați cu N^{15}.

Sînt frumoase, deosebite, importante realizările cercetătorilor de la I.T.I.M.– Cluj-Napoca. Și totuși, nici unul dintre ei nu se lasă ademenit de sentimentul automulțumirii. Ei consideră că parametrii spectrometrelor pe care le construiesc, precum și rezultatele cercetării fundamentale ar putea fi mult îmbunătățiți. Aceasta s-ar realiza însă mult mai rapid dacă ar avea la dispoziție o minimă documentare de specialitate și dacă institutul ar primi în dotare aparatură import „de ultimă oră" care este folosită mai puțin eficient în alte unități din țară.

Desigur, acestea pot constitui o parte din problemele ce vor face subiectul dezbaterilor în cadrul Congresului științei, educației și învățămîntului din acest an.

ANCA ROȘU

Experimentul Cîmpulung - 1985

CARE este timpul minim de familiarizare cu claviatura unui microcalculator și cu limbajul BASIC? Ce înseamnă pentru un tînăr în plină formare accesul direct, practic, la mijloacele cele mai moderne ale tehnicii de calcul? La ce performanțe de programare poate ajunge un grup de elevi în aproximativ zece zile? Sînt cîteva întrebări care au constituit pretextul primei tabere naționale de calculatoare pentru elevi, ce a avut loc în orașul Cîmpulung-Muscel la începutul lunii septembrie.

Organizată de C.C. al U.T.C. și Ministerul Educației și Învățămîntului și dedicată Anului Internațional al Tineretului, tabăra a fost sprijinită de Institutul Politehnic București, Institutul pentru Tehnică de Calcul și Informatică, Întreprinderea de Calculatoare Electronice București și Întreprinderea de Memorii Timișoara, constituind un experiment reușit din toate punctele de vedere.

„Am căutat să realizăm o experiență în urma căreia să ne dăm seama cît de propice este terenul pentru introducerea pe scară largă a microcalculatoarelor în procesul instructiv-educativ" — ne spunea ing. Adrian Stoica, de la secția școli a Comitetului Central al U.T.C.

Alături de prof. dr. ing. Adrian Petrescu, de la Catedra de Calculatoare a Facultății de Automatică, tinerii au beneficiat de o competentă îndrumare științifică și o permanentă asistență tehnică, asigurată de specialiști și cadre didactice.

După taberele organizate în 1984 la Poiana Brașov și în iulie 1985 tot în Brașov, pentru studenți, „experimentul Cîmpulung-Muscel", la care au participat elevi din 21 de județe ale țării și din municipiul București, ce au avut rezultate valoroase la olimpiadele naționale și internaționale de matematică, fizică și chimie, a venit să demonstreze ceea ce era de demonstrat: școala românească este pregătită să intre în „era informaticii". Și iată de ce. În primul rînd, este vorba de atenția acordată microinformaticii de instituțiile responsabile pentru formarea tinerei generații în spiritul celor mai noi cuceriri ale științei și tehnicii. Comitetul Central al U.T.C., CNOP, Ministerul Educației și Învățămîntului, presa științifică au acordat în ultimii ani o atenție sporită acestei probleme și primele rezultate se fac simțite. În al doilea rînd, industria românească este capabilă să pună la dispoziție calculatoare performante cum ar fi HC 85 sau PRAE și aMIC, primul dispunînd și de un puternic software. În al treilea și nu în ultimul rînd, tinerii se arată deosebit de receptivi, avînd cunoștințe care le permit familiarizarea rapidă cu tehnica de calcul.

Am stat de vorbă cu Radu Bălan, Gabriela Silvășan, Nicoleta Toader, Doru Munteanu, cîțiva dintre elevii care au primit diplome ale C.C. al U.T.C. pentru activitatea din tabără. Dincolo de o frumoasă amintire de vacanță, pentru o parte dintre ei participarea a însemnat și opțiunea pentru meseria de automatist sau informatician. Prelegerile „Bazele aritmetice și logice ale calculatoarelor", „Limbajul BASIC", „Automatizarea complexă a proceselor tehnologice prin utilizarea tehnicii de calcul" etc. au reprezentat nu atît o informare în sine, cît o sugestie pentru teme de cercetare în cercurile științifice din care fac parte sau pe care ei înșiși le vor crea la întoarcere. N-au lipsit nici drumeția pe un traseu cuprinzînd Casa memorială „George Topîrceanu", Mausoleul de la Mateiaș, peștera Dîmbovicioara și Castelul Bran, nici vizita la Întreprinderea de Automobile ARO, nici serile cultural-distractive.

Am vrea ca „experimentul Cîmpulung '85" să devină o manifestare tradițională. Industria noastră este capabilă să pună la dispoziția beneficiarilor, încă din acest an, calculatoare aMIC, PRAE, HC 85, dezvoltînd chiar și CUB și FELIX PC. Tinerii așteaptă nerăbdători prilejul de a se confrunta cu tehnica de calcul. Ministerul Educației și Învățămîntului dispune de cadre cu înaltă pregătire pedagogică, de oameni capabili să și sacrifice duminicile, strîngînd în jurul lor pe pasionații de informatică. Au și început să apară cercuri de creație în domeniul producției de software pentru microcalculatoare, cum este ProMicro din cadrul Centrului de calcul al I.P.A.-București, ori cercul de utilizatori din cadrul I.T.C.I. Avem, așadar, multe șanse să intrăm în „era informaticii"!

Ing. ȘTEFAN NICULESCU-MAIER

Tabăra națională de fizică

AVEM datoria și bucuria de a semnala o acțiune devenită deja tradițională, în plin progres din punct de vedere al eficienței, **Tabăra națională de fizică**, organizată din inițiativa Ministerului Educației și Învățămîntului și a Comitetului Central al U.T.C. Anul acesta, tabăra s-a desfășurat în perioada 26 august–4 septembrie, beneficiind de o organizare excelentă, susținută de Inspectoratul Școlar Județean Vîlcea, de Comitetul Județean Vîlcea al U.T.C., precum și de inimoșii profesori de fizică de la liceul gazdă din Rm. Vîlcea.

Participarea la această tabără reprezintă o recompensă pentru cei mai merituoși elevi din țară, care au fost cel puțin menționați la Olimpiada națională de fizică, ultima ediție. Întîlnirea în tabără a acestor elevi și a pasionaților lor profesori constituie un util schimb de experiență, o confruntare de opinii finalizată, nu de puține ori, prin acerbe dispute științifice, observații critice, mobilizatoare, marcate de o temeinică pregătire profesională, rigurozitate științifică. Este o tabără de pregătire a viitorilor olimpici. Acest obiectiv se realizează pe diverse căi. Pe de o parte, elevii sînt supuși unui program de verificare și fixare a cunoștințelor acumulate, prin așa-numitele „topuri" - concursuri de rezolvări de probleme propuse de profesori și elevi -, precum și prin miniolimpiada finală, în cadrul căreia ambițioșii participanți se luptă „cu dinții" pentru un loc fruntaș. În același context, al verificării de cunoștințe plus creativitate, se înscriu și lucrările de laborator. Acumularea de cunoștințe noi se realizează prin prelegerile științifice prezentate de profesori, urmate de întrebări și discuții.

Poate cel mai important aspect al acțiunii de pregătire a elevilor în vederea obținerii unor rezultate optime la olimpiadele internaționale îl constituie - în premieră anul acesta la Rm. Vîlcea - participarea la programul taberei a șase foști olimpici internaționali, actualmente studenți, tineri ce au reprezentat cu cinste culorile tricolorului românesc la olimpiadele internaționale precedente. Este vorba de **Ovidiu Cloțea, Cristian Neacșu, Dan Pîrjol, Daniel Lepădatu, Marius Vasiliu** și **Cătălin Măluțeanu,** veniți la Rm. Vîlcea pentru a preda ștafeta colegilor mai mici, transmițîndu-le cu generozitate din experiența lor. Acești foști elevi au făcut parte, alături de foștii lor profesori, din comandamentul taberei; au propus probleme pentru top, au participat la corectare, au prezentat soluțiile problemelor date la Olimpiada internațională de Fizică 1985, Iugoslavia, precum și cele la examenul de admitere în facultate, 1985. Excelentă și pilduitoare inițiativa de a-i invita pe foștii olimpici în mijlocul viitorilor olimpici!

ANCA ROȘU

Elevii, parteneri ai naturii

SĂ FAMILIARIZEZI elevii cu noțiunile „științei raporturilor ființelor vii cu mediul înconjurător" ni se pare un lucru deosebit de important în această epocă în care asistăm, practic, la o „explozie" a cunoștințelor despre natură și societate, dar și la o preocupare sporită a utilizării lor cît mai eficiente în folosul oamenilor. Pentru că, astăzi, nu este suficient să iubești florile, animalele, pădurea, apa limpede a izvoarelor, cerul albastru... ci trebuie și să știi să le ocrotești. Iată ce au învățat, sîntem siguri, toți cei care au participat la cea de-a doua ediție a Taberei naționale de ecologie.

Desfășurată la Sulina între 8 și 18 august a.c. și inițiată de C.C. al U.T.C. și Ministerul Educației și Învățămîntului, director Sorin Crăciun, ea a fost coordonată din punct de vedere științific de specialiști: dr. Stoica Godeanu, secretar științific al Institutului Central de Biologie, Ana Marossy, muzeograf la Muzeul „Țării Crișurilor", Oradea, dr. Marioara Godeanu, cercetător științific principal, Victor Izvoranu, cercetător, Mircea Gogu, biolog, Institutul de Științe Biologice București.

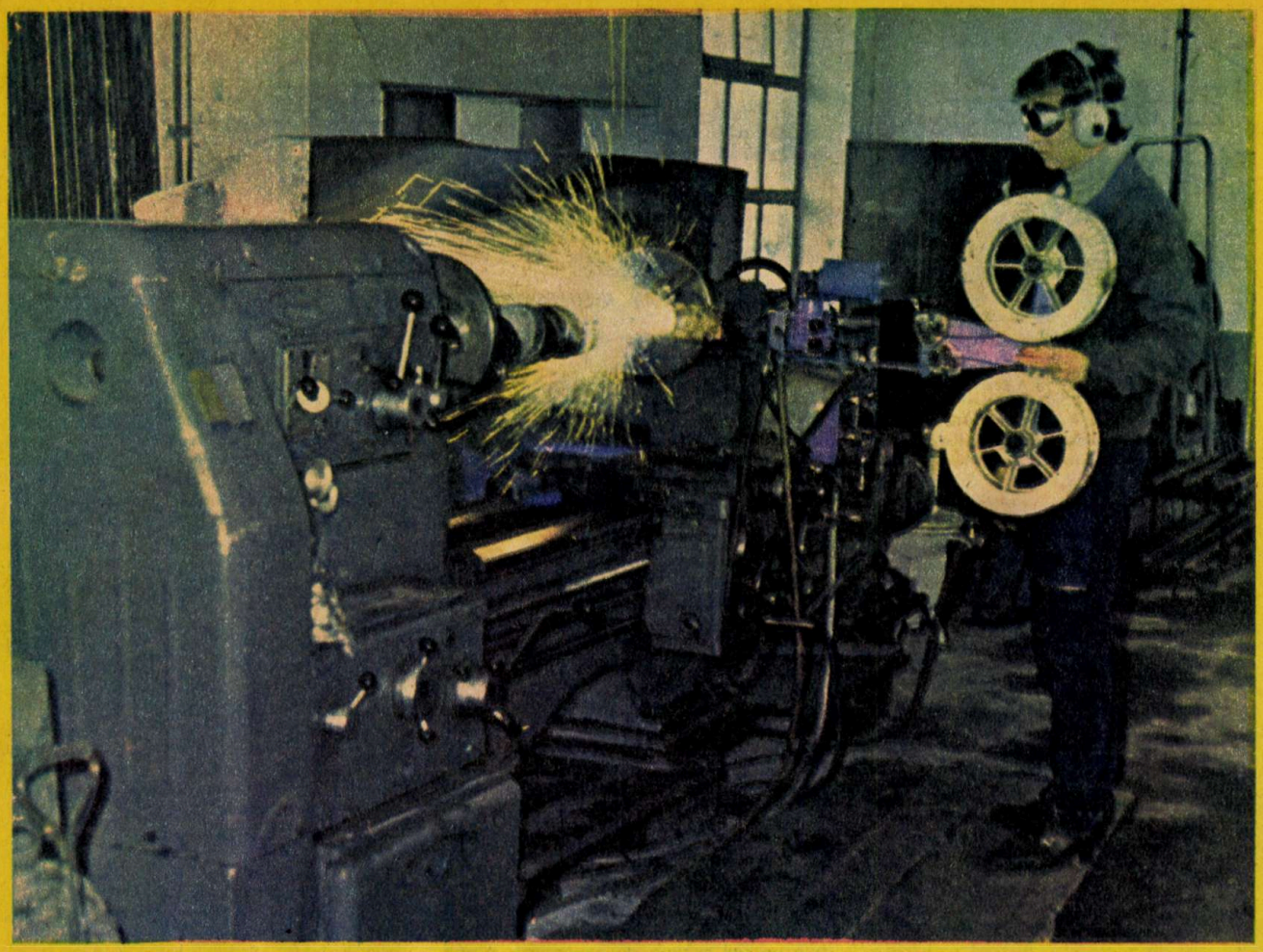
Așadar, 100 de membri ai cercurilor de științe naturale — care s-au remarcat la diverse sesiuni de referate și comunicări științifice —, elevi din întreaga țară au „pornit" să descifreze tainele ecologiei, fiecare zi însemnînd pentru ei acumularea și aprofundarea atîtor și atîtor lucruri necunoscute pînă atunci. De fapt, programul taberei s-a axat în principal pe prezentarea unor expuneri, bine documentate, privind: „Ecologia, ca știință interdisciplinară", „Delta Dunării — punct de vedere ecologic", „Principalele ecosisteme acvatice și terestre din Deltă", „Marea Neagră și litoralul românesc", „Protecția naturii în Delta Dunării", „Poluarea și epurarea Dunării și a Deltei", „Protecția și valorificarea resurselor biologice din Delta Dunării (agricultură, pescuit, stuficultură, turism)".

Așa cum era și firesc, expunerile au fost însoțite de diapozitive și completate, bineînțeles, de teren, prin organizarea unor interesante aplicații pe traseele: Roșu—Roșuleț—Puiu, Bursuca — litoral și Cardan — Letea, prilejuri de încîntare pentru proaspeții ecologi, datorită frumuseții peisajului, dar și de lucru, fiindu-le explicate diferite noțiuni din domeniile: protecția naturii, sensibilitatea plantelor, relicte terțiare, floră și faună **ocrotită în patria noastră. S-au recoltat materiale biologice, prelucrate, ulterior, în laboratoarele** Stațiunii hidrologice Sulina a Institutului de Științe Biologice București, și prezentate într-unul din numeroasele concursuri organizate, și anume cel de etalare a fluturilor.

Desigur, programul taberei nu s-a limitat numai la aceste activități, să le spunem de specialitate. Pentru că s-a mai ținut o lecție de ikebana, cu demonstrație practică, au avut loc concursuri, de pildă cel pentru ecusoanele și fanioanele celor cinci detașamente, seri cultural-distractive. Printre cei ce s-au distins în mod deosebit prin seriozitatea de care au dat dovadă, demonstrînd că au înțeles pe deplin rolul și importanța unor astfel de acțiuni, îi citîm pe elevii: Sorin Jolabai, jud. Suceava, Angela Vulpescu, jud. Mehedinți, Iulian Șerbănoiu, jud. Argeș, Katalin Fülöp, jud. Mureș, Dan Ichim, jud. Tulcea, Adrian Stroia, jud. Mehedinți; lor li s-au acordat diplome ale C.C. al U.T.C.

Deci un început promițător, ce ne face să credem — rezultatele practice vorbesc de la sine — că tabăra de ecologie va fi permanentizată, spre folosul tuturor tinerilor doritori să cunoască adevărata relație om-natură. Este regretabilă însă lipsa de solicitudine a organelor locale în asigurarea acelor condiții care ar fi contribuit la o mai bună desfășurare a activității elevilor și ar fi fost la același diapazon cu entuziasmul manifestat de ei pe tot parcursul șejurului la Sulina.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU



Recondiţionarea, recuperarea şi refolosirea pieselor de la tractoare şi maşini agricole

Dr. docent ing. ***DUMITRU TOMESCU***

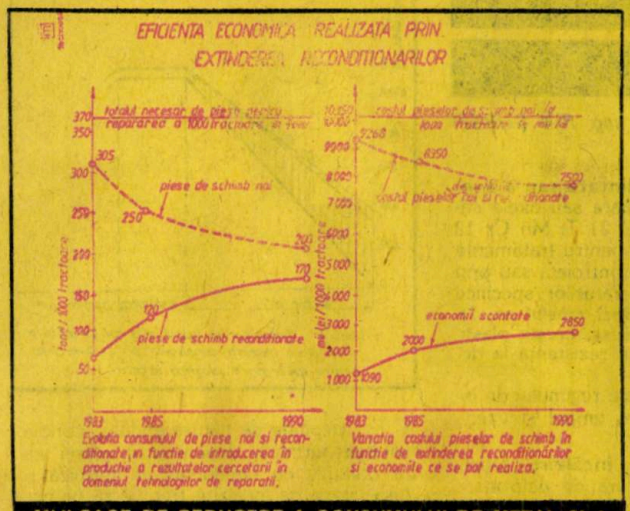
ÎN PREZENT sînt organizate în agricultură centre specializate pentru reparat motoare, şasiuri, pompe de injecţie, instalaţii hidraulice, combine de cereale, combine de furaje, remorci etc. În ultimul timp s-a trecut la organizarea de centre specializate şi pentru recondiţionarea pieselor. Principalele tipuri de piese care au început să fie **recondiţionate** în centrele specializate

CÎTEVA PROCEDEE DE RECONDIŢIONARE

Problema **recondiţionării, recuperării şi refolosirii** pieselor de la tractoare şi maşini agricole a devenit în ultimul timp una dintre preocupările de bază ale atelierelor mecanice din agricultură. Supunem atenţiei specialiştilor cîteva rezultate, deja implementate în producţie, obţinute de cercetătorii din **Institutul de Cercetare Ştiinţifică şi Inginerie Tehnologică pentru Maşini şi Utilaje Agricole** — Laboratorul tehnologii de reparaţii —, în colaborare cu diverse colective din Direcţia Generală Economică a Mecanizării Agriculturii şi din centrele specializate în recondiţionări.

sînt: **arborii canelaţi, roţile dinţate, arborii cu pinioane, mufele de cuplare, axele cu fusuri pentru rulmenţi, axele cu canale de pană, arborii cotiţi, pistoanele etc.** În acest scop au fost cercetate şi introduse în producţie o serie de noi **procedee** de **recondiţionare** a pieselor uzate, dintre care amintim: **încărcarea prin arc electric vibrator, încărcarea sub strat de flux, încărcarea în mediu de CO_2, încărcarea cu aliaje dure, recondiţionările de bază cu adezivi sintetici, încărcarea prin metalizare, deformarea plastică, recondiţionarea la trepte de reparaţii, ţeserea blocurilor cu material (INVAR) invariabil etc.**

Procedeul automat de recondiţionare prin **încărcare electrică folosind elec-**



Evoluția consumului de piese noi și recondiționate, în funcție de introducerea în producție a rezultatelor cercetării în domeniul tehnologiilor de reparații.

Variația costului pieselor de schimb în funcție de extinderea recondiționărilor și economiile ce se pot realiza.

MIJLOACE DE REDUCERE A CONSUMULUI DE METAL ȘI A CHELTUIELILOR DE REPARAȚII

- **Introducerea de noi procedee de recondiționare a pieselor uzate (deformare plastică, trepte de reparație, metalizare, încărcare în CO_2, încărcare sub strat de flux, vibrocontact etc.).**
- **Creșterea numărului pieselor ce se vor recondiționa.**
- **Creșterea numărului pieselor recuperate la scoaterea din funcțiune a utilajelor agricole (casare).**
- **Realizarea și dotarea atelierelor de reparații cu scule, dispozitive și verificatoare necesare executării unor operații de calitate.**
- **Tehnologii de reparații pentru noile utilaje introduse în agricultură.**
- **Noi linii tehnologice de recondiționare și reparare a pieselor și subansamblurilor de la tractoare și mașini agricole.**

O piesă recondiționată valorează uneori... cît două piese noi.

trod vibrator se caracterizează prin faptul că electrodul vibrează în timpul procesului de încărcare și prin aceea că în apropierea metalului depus este dirijată o emulsie de răcire (care are rolul de a răci și de a căli metalul depus), asigurîndu-i o duritate și o rezistență la uzură ridicate. Instalația lucrează de regulă cu o sîrmă bogată în carbon, la o tensiune de 18–22 V și o intensitate a curentului de 100–160 A. Apariția acestui procedeu a fost determinată în special de necesitatea recondiționării pieselor cu diametru mic, între 10 și 40 mm, și a celor confecționate din oțeluri aliate, piese ce sînt degradate de temperaturile ridicate ce se degajă în timpul recondiționării, cînd sînt folosite alte procedee electrice de încărcare.

Regimul de lucru recomandat de institutul nostru la recondiționarea pieselor este următorul: avansul sîrmei 1,8 mm; avansul longitudinal 2,3 mm/rot; tensiunea curentului 18–20 V; sîrmă RR (rezistență ridicată); RM (rezistență medie); RUL-1; RUL-2 (rulment) cu diametrul de 1,5 -1,6 mm; debitul lichidului de răcire de 0,3 – 0,6 l/min; intensitatea curentului 100 – 160 A; amplitudinea vibrației 1,2 – 1,5 mm; frecvența vibrațiilor 50 întreruperi/s.

Procedeul de **sudare și încărcare electrică sub strat de flux** se deosebește de cel cu arc electric prin aceea că, în procesul de încărcare, arcul electric este acoperit cu un strat de flux granulat, care, în funcție de compoziția sa, are rolul de protecție sau de aliere a metalului depus. Procedeul se aplică special la încărcarea pieselor cilindrice cu un diametru mai mare de 50 mm și se caracterizează printr-o mare productivitate. Viteza de avans a sîrmei variază între 1,1 și 1,4 m/min, în funcție de grosimea stratului; turația piesei este de 3,5–1 rot/min, în funcție de diametrul piesei; se folosește sîrmă de 1,5–2,5 mm, iar distanța dintre duză și piesă variază între 15 și 30 mm, de asemenea, în funcție de diametrul piesei.

Sudarea, respectiv **încărcarea cu arc electric în mediu de gaz protector,** consta în trimiterea gazului în jurul arcului electric format între electrod și piesa ce se recondiționează, creîndu-se astfel un mediu protector în jurul metalului de aport, în timpul sudării sau încărcării pieselor. În acest mod se evită acțiunea dăunătoare a aerului în timpul depunerii metalului. Gazele protectoare sînt dioxidul de carbon (un gaz ieftin) și argonul.

Sudarea, respectiv încărcarea, în mediu de dioxid de carbon se poate executa manual, semiautomat și automat, aplicîndu-se atît la piesele cilindrice, cît și la cele plane. Rezultate deosebite se obțin la recondiționarea canelurilor de la arborii canelați. La încărcarea canelurilor se folosește sîrmă RR cu diametrul de 1,2 mm, cu un avans al sîrmei de 2,8 m/min, la o presiune a gazului protector de 1,5 daN/cm², cu o puritate de 99,9%, un avans longitudinal de 0,24 m/min; tensiunea curentului este de 18–20 V, intensitatea de 90–110 A; piesa se leagă la polul negativ al sursei de curent. La folosirea argonului, regimul se menține în general același, schimbîndu-se numai intensitatea curentului, 130–150 A. În cazul încărcării cu sudură în mediu protector de CO_2 sau argon a axelor, turația fusului variază între 1 și 4 rot/min, în funcție de diametrul piesei.

Un alt procedeu de recondiționare, cercetat în cadrul institutului nostru și aplicat în producție, îl constituie **lipirea fisurilor, crăpăturilor, spărturilor de la blocuri, carcase, cratere** etc. Se recomandă folosirea adezivilor de proveniență românească AM-1, AM-2 și AM-3, precum și adezivul „Alorex", pentru care s-a stabilit procesul tehnologic corespunzător.

Metalizarea, un alt procedeu de recondiționare, constă în încălzirea materialului de aport pînă la starea de topire, pulverizarea și proiectarea acestuia pe suprafețele uzate ale pieselor, pregătite corespunzător în prealabil. În urma experiențelor efectuate s-au stabilit și elaborat tehnologiile de recondiționare și planurile de operații prin **metalizare a arborilor cotiți** de la diferite motoare și compresoare, tehnologia de **recondiționare a fisurilor și crăpăturilor din blocurile-motor, recondiționarea fusurilor,** precum și **tehnologia recondiționării rotoarelor de la pompele de apă,** în zonele de frecare cu inelele labirint. Cercetările au fost făcute în colaborare cu S.M.A.-Mărăcineni, județul Argeș, Întreprinderea de Utilaj Greu pentru Construcții București, S.M.A.-Mogoșoaia, S.M.A.-Tîrgu-Mureș, S.M.A.-Gheorghe Gheorghiu-Dej. Dintre piesele cu fisuri recondiționate prin metalizare care au făcut obiectul unor cercetări menționăm: **axul direcției, crucile cardanice, axul pedalei, axul cu came, axul oscilant, axul ridicătorului hidraulic, fuzetele de la tractoare, arborele motor etc.**

Din experiențele efectuate a reieșit că se obțin rezultate bune în recuperarea fusurilor uzate dacă suprafața ce urmează a se recondiționa se metalizează cu un strat subțire din sîrmă de molibden, iar încărcarea propriu-zisă se face cu sîrmă RUL. Aderența stratului metalizat cu sîrmă RUL-1 a fost cuprinsă între 3,5–8 daN/cm². Valorile cele mai ridicate s-au obținut atunci cînd s-a lucrat cu presiuni ale aerului de peste 7 daN/cm². În cazul în care s-a depus un strat intermediar cu sîrmă de molibden și apoi peste acesta s-a făcut metalizarea cu sîrmă PUL, aderența a depășit 11 daN/cm². Aderența stratului metalizat electric nu a fost influențată de grosimea stratului metalizat pînă la 3,5 mm. Duritatea stratului metalizat cu sîrmă RUL nu depășește 40 HRC, scăzînd pe măsură ce crește grosimea stratului, astfel încît la o grosime de 3,5 mm ajunge la 24 HRC (duritate Rockwel scara C1). Cînd se folosește sîrmă inox pentru metalizare, duritatea stratului depus nu depășește 30 HRC. Analizele structurale au scos în evidență faptul că, în general, stratul este uniform, că mai apar însă unele zone cu oxizi și neomogenități. De asemenea apar unele zone cu oxizi chiar între stratul metalizat și piesă, precum și în stratul metalizat.

Un alt procedeu de recondiționare a pie-

ROȚI DINȚATE... LONGEVIVE

Sing. NICOLAE MARIN, ing. ION ȘTIRBEI

FOLOSIREA tractoarelor și combinelor autopropulsate la executarea lucrărilor agricole, precum și încărcarea acestora în raport cu capacitatea energetică de care dispun duc la uzarea pieselor componente. Printre piesele ce se uzează destul de repede în procesul de exploatare sînt și roțile dințate cilindrice simple și duble (baladoare), precum și axele canelate din cutiile de viteze și transmisii. Aceste piese, construite din oțeluri aliate și înalt aliate, după ce ajungeau la limita maximă de uzură, se reformau și, firește, trebuiau înlocuite cu piese noi.

Din analiza consumului de piese rezultă că numai la un număr de 24 de repere luate în studiu consumul de metal și valoarea pieselor ce intră anual în procesul de reparație a tractoarelor și combinelor sînt de peste 730 piese noi de schimb la 100 de mașini, totalizînd peste 2,2 t de oțel aliat, cu o valoare de peste 118 500 de lei.

Acestui consum de piese raportat la parcul de tractoare și combine existent îi corespunde un consum anual - numai la cele 24 de repere - de peste 3 200 t de oțel înalt aliat, în valoare de peste 71 00 000 de lei. Faptul acesta a atras atenția celor ce lucrează în cercetare, determinîndu-i să caute procedee și tehnologii care să ducă la recondiționarea roților dințate și axelor canelate uzate, reducînd astfel consumul de metal (oțel înalt aliat și aliat).

PROCEDEUL DE RECONDIȚIONARE A ROȚILOR DINȚATE ȘI A AXELOR CANELATE UZATE PRIN DEFORMARE PLASTICĂ LA CALD

Noul procedeu comportă următoarele operații principale:

- **Încălzirea roților dințate sau a axelor canelate.** Roțile dințate sau axele canelate construite din oțel 21 Ti Mn Cr 12 sînt încălzite în cuptoare pentru tratamente termice cu temperatură controlată sau prin inducție, în limita temperaturilor specifice mărcii de oțel folosite *(vezi tabelul nr. 1)*. Prin încălzirea acestor piese, crește plasticitatea lor și li se reduce rezistența la deformarea plastică.

Principalele elemente ale regimului de încălzire sînt: temperatura, timpul și viteza de încălzire.

— **Temperatura de încălzire** reprezintă, de fapt, temperatura de deformare plastică la cald, specifică fiecărei mărci de oțel din care sînt construite roțile dințate sau axele canelate; ea trebuie să pătrundă uniform în întreaga masă a roților dințate sau a axelor canelate aflate în instalația de încălzire. Temperatura de încălzire se stabilește în funcție de toți factorii ce influențează menținerea, ridicarea sau diminuarea temperaturii pieselor de la începutul și pînă la sfîrșitul procesului de deformare plastică la cald.

- **Timpul de încălzire** se măsoară din momentul începerii încărcării instalației de încălzire cu roți dințate sau axe canelate tubulare pînă cînd întreaga masă de piese atinge temperatura maximă specifică intervalului tehnologic stabilit. Durata totală de încălzire este condiționată de construcția cuptorului, de conductivitatea termică a oțelului roților dințate sau al axelor canelate, de forma și dimensiunile acestora, de modul de așezare în cuptor etc.

— **Viteza de încălzire** - variația în unitatea de timp a temperaturii metalului, în

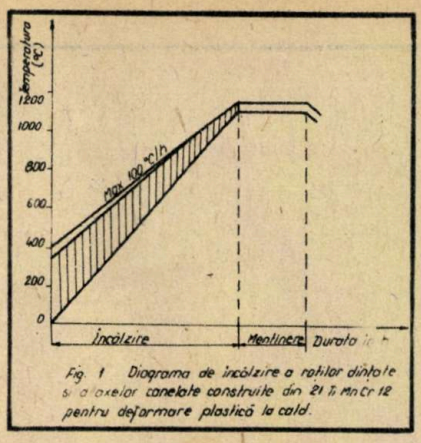


Fig. 1 Diagrama de încălzire a roților dințate și a axelor canelate construite din 21 Ti Mn Cr 12 pentru deformare plastică la cald.

°C/h - depinde de natura oțelului, conductivitatea termică, dimensiunile piesei etc. La oțelurile cu conductivitate termică redusă viteza de încălzire trebuie să fie mică (50-70°C/h), pentru a nu se fisura sau crăpa materialul din cauza tensiunilor interne. Din punctul de vedere al productivității muncii este indicat să se folosească viteze mari de încălzire. Dar viteza de încălzire nu poate fi mărită oricît, ea fiind limitată atît de caracteristicile materialului care se încălzește, cît și de utilajele folosite în acest scop. Viteza de încălzire scade în raport cu creșterea grosimii și a gradului de complexitate a pieselor. Stabilirea vitezei de încălzire constituie un factor important în asigurarea unei bune calități a pieselor deformate; în general însă ea nu poate depăși 100°C/h. (În fig. 1 este prezentată diagrama de încălzire a roților dințate sau axelor canelate construite din oțel 21 Ti Mn Cr 12.)

OPERAȚIA DE DEFORMARE PLASTICĂ LA CALD A ROȚILOR DINȚATE ȘI AXELOR CANELATE

După încălzire, roțile dințate sau axele

---

selor uzate constă în **deformarea plastică** a acestora, în scopul reducerii lor la dimensiunile nominale. În cadrul cercetărilor și experimentărilor efectuate împreună cu centrele de recondiționări de la S.M.A.-Gheorghe Gheorghiu-Dej, S.M.A.-Sîntana și S.M.A.-Șimian, s-au stabilit și elaborat tehnologiile și planurile de operații privind **recondiționarea roților dințate,** simple și duble, de la cutiile de viteze și transmisii ale tractoarelor și mașinilor agricole. Roțile dințate care se pretează a fi recondiționate trebuie să prezinte uzuri normale, să nu aibă dinți rupți, fisurați sau să fie crăpate. Din experimentările efectuate a reieșit că roțile dințate trebuie să sufere o serie de operații, în funcție de configurația lor geometrică și de materialul din care sînt fabricate.

Principalele operații tehnologice aplicate în procesul de recondiționare sînt: degresarea pieselor, încălzirea la temperatura de 1 100-1 200°C, deformarea plastică în matrițe speciale la prese de 150-200 tf, răcirea în nisip, curățarea de zgură, strunjirea, broșarea, șeveruirea și raionarea. Cementarea se face la 870-890°C, iar revenirea la 170-200°C. Același procedeu s-a aplicat cu rezultate satisfăcătoare și la recondiționarea axelor cu exterior canelat și interior tubular. Operațiile tehnologice sînt, în general, aceleași ca la roțile dințate, excepție făcînd dispozitivele folosite la deformarea plastică.

O piesă care pînă în prezent nu se recondiționa în condiții de producție este pis-...l de la motoare. Avînd în vedere faptul că **recondiționarea pistoanelor** oferă importante avantaje tehnico-economice, s-au impus deci cercetări în acest sens, iar drept urmare s-au stabilit următoarele posibilități de recondiționare: refacerea dimensiunilor și proprietăților fizico-mecanice și funcționale inițiale prin încărcarea zonelor uzate și apoi prelucrarea la dimensiunile nominale; recondiționarea prin prelucrare la trepte de reparații.

Primul procedeu nu a dat rezultate corespunzătoare deoarece pistonul, construit din aliaje pe bază de aluminiu, este greu sudabil și cu o aderență, în general, foarte scăzută. Recondiționarea la trepte de reparații a necesitat o analiză foarte minuțioasă, experimentări repetate, precum și conceperea și realizarea unei serii de SDV-uri, obținîndu-se însă rezultate corespunzătoare. Astfel, la Centrul de reparații și recondiționări Pitești s-a cercetat posibilitatea recondiționării la trepte de reparații a pistonului de la motorul de largă utilizare D-110.

Recondiționarea pistoanelor ridică probleme deosebit de grele, atît din punct de vedere tehnologic, cît și datorită formei ovale și conice a fustei acestora.

Pînă la implementarea tehnologiei de recondiționare a pistoanelor, acestea se fabricau la două dimensiuni: 108 mm și 109 mm. Prin recondiționare se mai obțin încă două dimensiuni: 107,5 mm și 108,5 mm, creîndu-se posibilitatea introducerii în fabricație a cămășii de cilindru ca piesă de schimb, la dimensiunea de 107,5 mm. De asemenea, datorită uzurii canalelor de segmenți, s-a trecut la lărgirea acestora de la 3 mm la 3,5 mm pentru segmenții de compresie și de la 6 mm la 6,5 mm pentru segmenții de ungere și la realizarea lor ca piese de schimb, la dimensiunile corespunzătoare. Pentru pregătirea, prelucrarea și verificarea pistoanelor la dimensiunile respective au fost concepute și realizate SDV-urile necesare, care le asigură încadrarea în aceleași condiții tehnice - în ceea ce privește calitatea - ca și pentru piesa nouă; în plus, reduc substanțial costurile.

Linia tehnologică de recondiționare centralizată a pistoanelor de la motoarele D-110 conține următoarele grupe de operații: degresarea și spălarea pieselor, constatarea și trierea lor, stabilirea și refacerea bazelor tehnologice de fixare și centrare, prelucrarea exterioară a zonei canalelor și a canalelor pentru segmenți, a fustei pistonului și a alezajelor, controlul, cîntărirea și gruparea pe clase de precizie și setizare.

Recondiționarea blocurilor-motor, mai ales a fisurilor dintre cilindri, era imposibilă pînă acum cîțiva ani, din cauza materialelor din import, ale căror dimensiuni variau o dată cu temperatura cerută de funcționarea blocului-motor. În colaborare cu S.M.A.-Tîrgu Mureș și cu Institutul de Cercetări Metalurgice am reușit să obținem în țară materialul necesar, denumit INVAR, eliminînd prin aceasta - în totalitate - importul și realizînd, totodată, mari economii de metal.

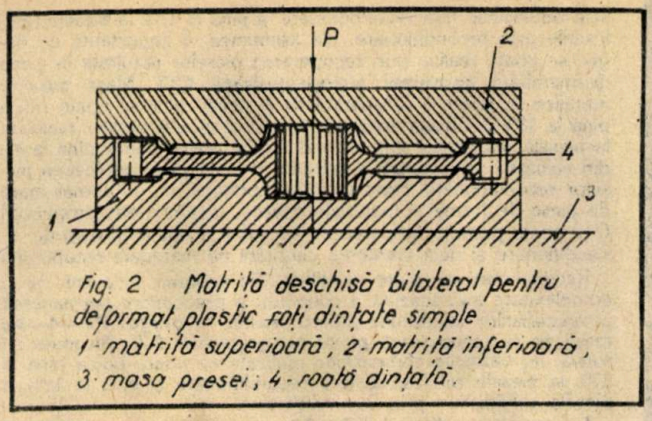


Fig. 2 Matriță deschisă bilateral pentru deformat plastic roți dințate simple
1 - matriță superioară, 2 - matriță inferioară, 3 - masa presei; 4 - roată dințată.

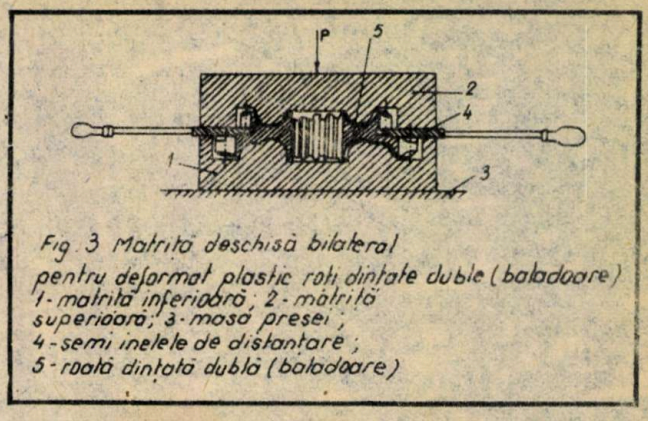


Fig. 3 Matriță deschisă bilateral pentru deformat plastic roți dințate duble (baladoare)
1 - matriță inferioară; 2 - matriță superioară; 3 - masă presei;
4 - semi inelele de distanțare;
5 - roată dințată dublă (baladoare)

canelate uzate sînt scoase din cuptor și așezate pe o matriță specială, după care se efectuează deformarea plastică la cald, cu prese hidraulice de 150–400 tf. Deformarea plastică la cald a roților dințate simple se execută cu matrițe deschise bilateral, avînd locașuri în ambele semimatrițe (*fig. 2*). Deformarea plastică la cald a roților dințate duble (baladoare) se execută cu ajutorul matrițelor deschise bilateral, cu locașuri în ambele semimatrițe, și a semiinelelor ce se introduc între coroanele roților dințate (*fig. 3*). Rolul semiinelelor este de a menține distanța nominală dintre cele două coroane în timpul deformării plastice la cald.

Deformarea plastică a axelor canelate (*fig. 4*) constă în introducerea axului încălzit în matriță și presarea lui din interior, pentru a-i mări diametrul cu 2–3 mm. Fixarea matriței superioare și inferioare pe presa hidraulică se face în așa fel încît să fie perfect coaxiale. Sub acțiunea pistonului presei hidraulice în timpul deformării plastice la cald a roților dințate, atît matrița inferioară, cît și cea superioară presează pe partea interioară a coroanei (către exterior) astfel încît aceasta capătă un diametru mai mare cu 4–5 mm față de cel nominal. O dată cu deformarea coroanei roții dințate, matrița inferioară și cea superioară efectuează și o strîngere a butucului, micșorînd diametrul acestuia cu 2–3 mm.

În procesul de deformare plastică la cald a roților dințate sau a axelor canelate, în final, temperatura trebuie să fie mai mare decît temperatura critică, specifică fiecărei mărci de oțel. După deformare, roțile dințate sau axele canelate sînt scoase din matrițe și introduse într-o baie de grafit sau nisip cald, unde sînt lăsate să se răcească pînă la temperatura mediului ambiant.

OPERAȚIA DE TRATAMENT TERMIC DE RECOACERE

Tratamentul termic se aplică roților dințate sau axelor canelate ce urmează a fi supuse operațiilor de prelucrări mecanice prin așchiere, dacă au – după deformarea plastică – o duritate mai mare de 220 HB. Se introduc roțile dințate sau axele canelate într-un cuptor cu temperatură controlată, unde recoacerea acestora se face în regimul termic specific fiecărei mărci de oțel.

După încălzirea și menținerea lor în cuptor, roțile dințate sau axele canelate sînt lăsate să se răcească pînă la temperatura mediului ambiant. Apoi ele sînt supuse operațiilor de prelucrări mecanice de broșare, strunjire, frezare, raionare, șeveruire și rectificare.

Dimensiunile finale ale roților dințate sau ale axelor canelate vor fi stabilite tehnologic, ținîndu-se seama de contracțiile pe care urmează să le sufere piesele la tratamentul termic. Pentru refacerea durităților nominale a roților dințate și a axelor canelate, acestea sînt supuse operațiilor de tratamente termice de cementare și revenire.

Aplicarea noului procedeu de recondiționare prin deformare plastică la cald face posibilă reutilizarea roților dințate cilindrice și a axelor canelate tubulare uzate, refacerea acestora efectuîndu-se în limitele dimensiunilor și durităților nominale, identice cu cele din producția de serie. De asemenea, el mărește durata de folosire a pieselor recondiționate cu 100% și asigură o productivitate ridicată, precum și o reducere substanțială a consumului de energie.

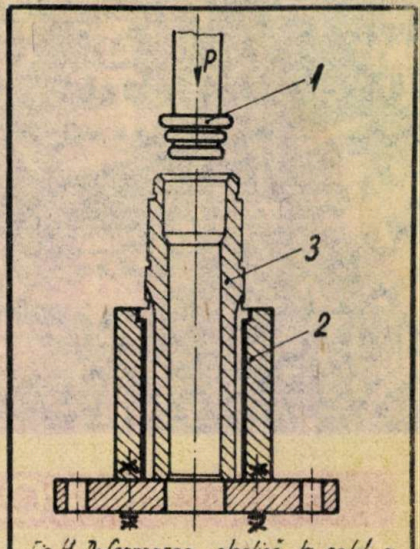


Fig. 4 Deformarea plastică la cald a arborelui intermediar: 1 - matriță superioară; 2 - matriță inferioară; 3 - piesă.

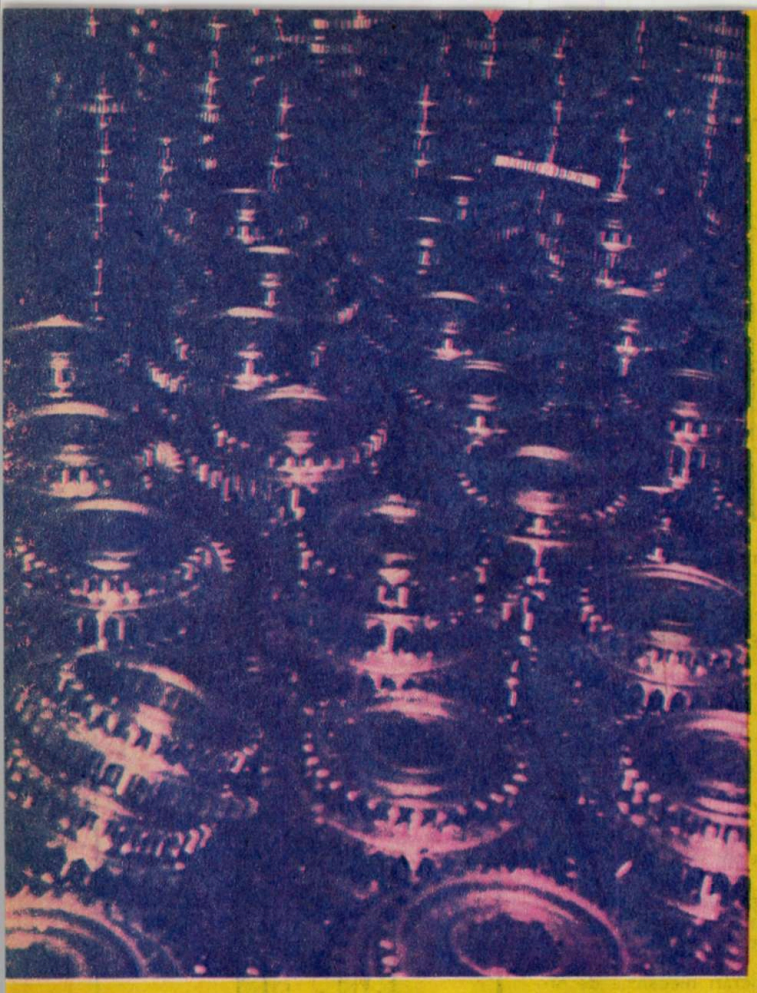
Prin aplicarea noului procedeu la numai 24 de repere, pentru care au fost elaborate tehnologiile de recondiționare utilizate acum în centrele specializate din localitățile Gh. Gheorghiu-Dej, județul Bacău, Sîntana, județul Arad, și Șimian, județul Mehedinți, se folosesc anual la repararea tractoarelor și combinelor peste 1 000 000 de piese recondiționate.

Tabelul nr. 1

Nr. crt.	Marca oțelului	Temperatura de încălzire la deformare plastică (°C)	Temperatura de recoacere (°C)	Duritatea Brinell după recoacere (HB)	Temperatura de cementare (°C)	Temperatura de călire (°C)	Temperatura de revenire (°C)	Adîncimea stratului cementat (mm)	Duritatea după călire (HRC)	Limite critice Ac_1	Limite critice Ac_3	Limite critice MS
1	21 Ti Mn Cr 12	1150 1180	900 980 *	170 190	890 910	880 890	170 200	0,9 1,00	57	730	820	360
2	18 Mo Cr Ni 13	1150 1180	650 700 *	max 240	880 900	820 850	170 200	0,6 0,8	57	720	820	375
3	OLT 60 Mc	1100 1150	680 700	229	-	800 820	350 650	-	35 40	720	740	285
4	21 Mo Mn 12	1150 1180	900 980 *	160 180	890 890	820 850	190 200	0,8 1,00	58 62	734	804	340
5	OLC 45	1150 1200	830 850	180 200	-	830 850	550 650	-	35 40	740	750	345
6	OLC 35	1130 1120	840 860	150 160	-	840 960	550 650	-	33 41	735	75[illegible]	360
7	18 Mc 10	1150 1180	650 680	197	870 900	860 890	170 200	1,00	52 56	750	845	400
8	OLT 65 Mc	1100 1150	680 700	229	-	800 820	550 650	-	35 40	720	740	285

* - Recoacere izotermă
** - Recoacere subcritică

O piesă de schimb recondiționată costă cu 40—60% mai puțin decît una nouă! Se înțelege, așadar, că dacă vrem să economisim materiale, energie, efort uman și să avem în permanență piese de schimb, mai ales în campanii, trebuie să aplicăm pe scară largă cel puțin aceste procedee tehnologice, pentru a căror eficiență garantează specialiștii institutului bucureștean de cercetări în domeniul mașinilor și utilajelor agricole.



sele refolosibile fără recondiționare și pînă la 17% la piesele refolosibile prin recondiționare. De asemenea, o importantă economie se poate realiza prin recuperarea pieselor rezultate în urma dezmembării **combinei autopropulsate C12.** Masa pieselor metalice ce poate fi recuperată de la acest utilaj se poate ridica pînă la 18% din masa acestora, iar valoarea economiilor realizate la piesele refolosibile fără recondiționare poate ajunge pînă la 8% din valoarea de inventar a utilajului și la 9% prin refolosirea pieselor recondiționate. Fiind un utilaj complex, cu un număr mare de piese de forme și materiale diferite, combina autopropulsată C12 poate permite aplicarea cu succes a noilor tehnologii de recondiționare și deci creșterea cantității de materiale recuperate.

Recuperarea de piese rezultate din casarea utilajelor de o complexitate mai scăzută a constituit o preocupare permanentă a specialiștilor institutului nostru. Astfel, la **plugul PP—4—30,** masa ce se recuperează poate ajunge pînă la 24% din masa lui totală, iar valoarea economiilor realizate se poate ridica pînă la 17% la piesele refolosibile fără recondiționare și pînă la 12% la piesele refolosibile prin recondiționare.

La grapa cu discuri GD—3,2, masa pieselor ce se recuperează poate ajunge la 26% din masa pieselor sale metalice, iar valoarea economiilor realizate prin recuperare se poate ridica pînă la 18% la piesele refolosibile fără recondiționare și pînă la 8% la piesele refolosibile prin recondiționare.

La alte utilaje de complexitate medie, cum ar fi semănătorile de porumb și păioase, cultivatoarele, tăvălugii, masa pieselor recuperabile poate fi cuprinsă între 10 și 25%, iar valoarea însumată a economiilor realizate la cele două categorii de piese poate ajunge la 12–15% din valoarea de inventar a utilajelor respective.

O atenție mărită a fost acordată recuperării pieselor rezultate din dezmembrarea mijloacelor de transport din agricultură, în special a remorcilor. Astfel, la **remorca basculantă RM-2,** masa pieselor recuperabile poate ajunge la 32% din masa pieselor metalice ale remorcii, iar economiile realizate pot reprezenta 6% la piesele refolosibile fără recondiționare și 10% la piesele refolosibile prin recondiționare. De asemenea, la dezmembrarea **remorcii basculante agricole RBA—2** se poate recupera pînă la 30% din masa pieselor sale metalice, obținîndu-se economii ce pot ajunge pînă la 5% la piesele refolosibile fără recondiționare și 9% la piesele cu recondiționare.

CE SE POATE RECUPERA LA CASARE?

Ing. ***GHEORGHE CHIRIAC***

ÎN PRACTICĂ s-a constatat că o serie de piese au o durată de serviciu mult mai mare decît viața industrială a mașinilor agricole din care fac parte. Acest aspect este mult mai bine evidențiat în momentul în care utilajele sînt dezmembrate cu ocazia casării. O serie de piese pot fi refolosite – fără recondiționare – în procesul de reparare sau fabricație a tractoarelor și mașinilor agricole. O altă categorie de piese, recondiționate, pot fi refolosite în absolut aceleași condiții ca și piesele noi.

Refolosirea pieselor fără recondiționare și a celor recondiționate s-a impus ca o necesitate obiectivă, cu mari efecte economice, influențînd direct asupra reducerii consumului de piese noi, a cheltuielilor de reparații, a consumului de energie și a diferitelor materiale deficitare.

Pentru o valorificare superioară a pieselor rezultate din utilajele scoase din funcțiune au fost înființate centre specializate de dezmembrare și recuperare, care folosesc tehnologiile de demontare, constatare și triere proprii procesului de reparație. În aceste centre, prin aplicarea tehnologiilor de recondiționare existente, precum și a celor elaborate de institutul nostru, au crescut atît cantitatea de piese, cît și numărul reperelor ce pot fi recuperate. (Creșterea posibilităților de recuperare a diverselor piese rezultate din casarea utilajelor este reflectată în graficul alăturat.)

Unul din utilajele agricole de la care se recuperează – la casare – o mare cantitate de piese este **tractorul U—650.** La acest utilaj se poate recupera pînă la la 32% din masa pieselor sale metalice; valoarea economiilor realizate se poate ridica la 18% la piesele refolosibile fără recondiționare și 12% la piesele refolosibile prin recondiționare, raportare făcută la valoarea de inventar a tractorului. U-650 este reprezentativ și în privința creșterii posibilităților de recuperare. Dacă la începutul acestui cincinal numărul reperelor ce se recuperau era destul de redus (axe, arbori, carcase), la sfîrșitul anului 1985 numărul lor a crescut, incluzînd și axe canelate, pinioane, pistoane etc. Posibilitatea a fost creată prin aplicarea noilor tehnologii de recondiționare, ca deformarea plastică sau recondiționarea la trepte de reparație, și la piesele rezultate din dezmembrarea tractoarelor.

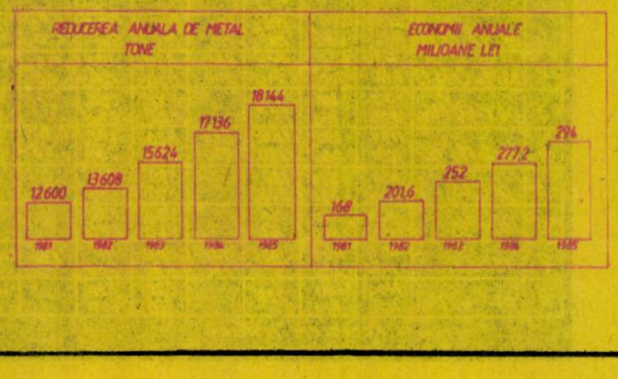
Un alt utilaj la care recuperările de piese sînt importante este **tractorul U—445.** La acest utilaj piesele ce se recuperează reprezintă pînă la 25% din masa pieselor sale metalice, iar economiile realizate pot ajunge pînă la 9% din valoarea utilajului la piesele cu recondiționare.

Atît la utilajele de complexitate medie, cît și la utilajele destinate transportului în agricultură pot fi extinse noile tehnologii de recondiționare, lărgindu-se astfel gama pieselor recuperate.

O importanță specială a fost acordată **„deșeurilor" rezultate din casare** – piese uzate peste limita de uzură și care nu mai puteau fi recondiționate – sau piese care – prin natura lor – nu pot fi recondiționate. În centrele specializate, organizate pentru dezmembrarea utilajelor, aceste „deșeuri" sînt sortate pe categorii de materiale – oțel, fontă, aliaje aluminiu și aliaje cupru – și sînt predate la întreprinderile de colectare a materialelor, pentru a fi reintroduse în circuitul economic.

Grupaj realizat de VALERIA ICHIM

REDUCEREA CONSUMULUI DE METAL ȘI ECONOMIILE REALIZATE PRIN REFOLOSIREA PIESELOR REZULTATE LA SCOATEREA DIN FUNCȚIUNE A UTILAJELOR AGRICOLE



Creativitate şi creaţie

O deschidere majoră spre problematica cercetării ştiinţifice şi a progresului tehnic

Dr. MARIA CORNELIA BÂRLIBA

INTEGRAT organic atmosferei de intensă participare socială a tuturor specialiştilor, a tuturor cadrelor didactice la procesul de valorificare a potenţialului creator, în perioada 26-28 septembrie a.c. la Buşteni s-au desfăşurat lucrările celui de-al doilea Simpozion naţional de creativitate şi creaţie. Această manifestare ştiinţifică a fost organizată de Ministerul Educaţiei şi Învăţământului, Comitetul Uniunii Sindicatelor din Învăţământ, Ştiinţă şi Cultură, Institutul Politehnic din Bucureşti şi Comitetul Sindicatului din I.P.B.

Tema propusă spre dezbatere a construit într-o sinteză articulată un comandament major pentru unitatea structurală şi funcţională dintre învăţământ, cercetare şi producţie. Astfel deschiderea teoretică generoasă derivată din „Perspectiva pluridisciplinară asupra creativităţii şi creaţiei. Promovarea largă a creativităţii şi creaţiei în cercetarea ştiinţifică, dezvoltarea tehnologică, introducerea progresului tehnic şi perfecţionarea procesului instructiv-educativ" s-a conjugat cu ideea că cercetarea ştiinţifică este organizată în strînsă concordanţă cu cerinţele producţiei materiale şi activităţii sociale, trebuind să premeargă obiectivelor şi necesităţilor dezvoltării societăţii.

După cum sublinia în cuvîntul de deschidere tovarăşa Dobriţa Ţigăran, preşedinte al Comitetului Uniunii Sindicatelor din Învăţământ, Ştiinţă şi Cultură, „definitorie pentru modernizarea învăţământului şi sporirea participării şcolii la viaţa social-economică este punerea în aplicare a ideii revoluţionare a secretarului general al partidului, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu**, privind integrarea învăţământului cu cercetarea ştiinţifică, producţia şi practica social-politică, cale sigură, deosebit de eficientă, pentru stimularea şi punerea în valoare a întregului potenţial de gîndire, de cutezanţă de care dispun instituţiile noastre de învăţămînt. Pe aceeaşi linie argumentativă s-a înscris şi intervenţia rostită de prof.dr.ing. V. Cătuneanu, director în M.E.I., intitulată „Strategia integrării învăţământului cu cercetarea şi producţia - premisa optimă a dezvoltării creativităţii şi creaţiei".

Analizînd o serie de aspecte generate de necesitatea perfecţionării şi descoperirii de noi tehnologii, prof.dr. docent ing. Traian Demian, prorector al I.P.B., a subliniat că „Ştiinţa, cercetările ştiinţifice, creaţia şi creativitatea joacă un rol atît de important în lumea contemporană, încît trebuie utilizat orice prilej pentru o evaluare cît mai judicioasă a interacţiunii dintre ştiinţă şi celelalte domenii de activitate ale societăţii. Al II-lea Simpozion naţional de creativitate şi creaţie constituie desigur un rodnic schimb de idei pe această temă, actuală, cu aplicabilitate imediată în dinamica activităţilor noastre studenţeşti".

O continuare a acestei idei a realizat în intervenţia sa prof.dr.ing. George Rulea, preşedinte al Comitetului Sindicatului din I.P.B., intitulată „Activitatea de invenţii şi inovaţii în I.P.B.", prilej de a sublinia răspunderea majoră pentru modalitatea şi nivelul de eficienţă la care sînt pregătite cadrele în cea mai mare structură de învăţămînt, puternică citadelă a şcolii superioare, în direcţia cercetării ştiinţifice şi tehnice.

În finalul şedinţei plenare de deschidere, după cum se ştie, acum, cînd nici un domeniu al tehnicii nu poate fi lipsit de reuşite ştiinţifice, pentru obţinerea acestora sînt necesare colectivităţi şi grupuri de cercetare. Aşa am procedat la Institutul Politehnic din Bucureşti, constituind colectivităţile pe teme de mare necesitate şi larg orizont (programe prioritare), grupuri interdisciplinare pentru rezolvarea problemelor nodale ale întreprinderilor şi în special ale celor din Capitală (protocoale). Încurajăm şcoli de tradiţie pe care le-a avut Institutul Politehnic din Bucureşti (aviaţie, electrotehnică, maşini termice, chimie organică ş.a.), dar urmărim şi continuăm să ne ocupăm de formarea unor şcoli pentru domenii noi sau de vîrf (microelectronica, mecanica fină, roboţii industriali, maşinile-unelte ş.a.), purtătoare ele însele de progres tehnic.

În acest sens, Institutul Politehnic Bucureşti este profund implicat în rezolvarea problemelor societăţii noastre prin planurile de cercetare ale catedrelor, care însumează peste 400 de teme, contracte de cercetare de aproape 150 milioane lei anual, aproape 90 de secţiuni ale cercurilor ştiinţifice studenţeşti.

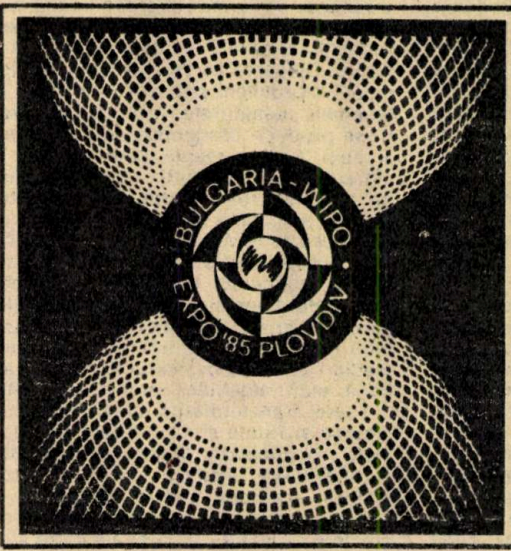
În cuvîntul rostit de acad. Radu Voinea, preşedintele Academiei R.S.R., privind „Creaţia ştiinţifică fundamentală - izvor fecund al aplicaţiilor" s-a evidenţiat cu deosebită claritate şi sensibilitate necesitatea demersului teoretic care abordează, cu îndrăzneala definitorie pentru orice act autentic de creaţie, probleme noi, de perspectivă.

Lucrările simpozionului s-au desfăşurat în cadrul celor patru secţiuni: „Creativitatea în ştiinţele fundamentale" (I); „Creativitatea în ştiinţele tehnice şi promovarea progresului tehnic. Inventica - ştiinţa interdisciplinară a creaţiei tehnice" (II); „Creativitate şi eficienţă în învăţământ" (III); „Fundamentele creativităţii şi creaţiei. Metode şi tehnici de stimulare a creativităţii şi creaţiei" (IV), şi al celor două mese rotunde intitulate „Acţiune didactică creativă, norme, valori, metode participative şi euristice în învăţământ" şi „Designul şi aplicaţiile sale în creaţia tehnică, invenţii, inovaţii, brevete".

Cele 115 comunicări publicate în cele două volume ale simpozionului coordonate de conf.univ.dr. Ion Moraru constituie un valoros schimb de experienţă în acest domeniu. Conţinutul informativ este structurat de aşa manieră încît dobîndeşte înalte valenţe formative.

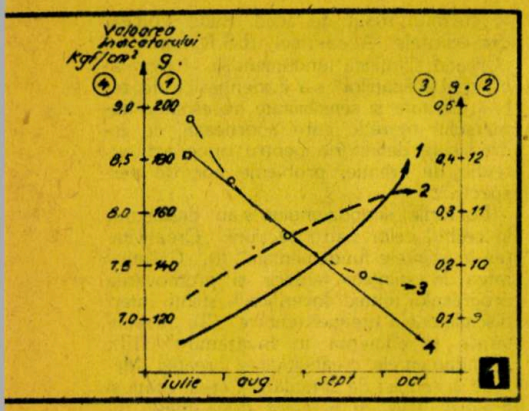
Întîlnirea a constituit un rodnic schimb de idei şi experienţă pe marginea acestei teme deosebit de actuale. După cum se menţiona în „Cuvîntul înainte" al volumelor simpozionului de către prof.dr.ing. Voicu Tache, rector al I.P.B., „abordarea originală a unora din marile probleme aflate pe agenda de lucru a spiritualităţii noastre socialiste, participarea activă la eforturile constructive orientate în direcţia promovării consecvente a progresului tehnic conferă sens şi substanţă menirii nobile a şcolii, a pedagogului în această epocă de intense şi inedite procese revoluţionare".

Abordarea pluridisciplinară, schimbul de experienţă didactică şi de cercetare între „veritabilele şcoli de creaţie şi inventică" din Bucureşti, Iaşi, Timişoara, Cluj-Napoca, Petroşani, Baia-Mare, Ploieşti, Sibiu, Piteşti, Craiova şi din alte centre universitare au favorizat un spirit de angajare teoretică într-un dialog viu, raportat cu pertinenţă la literatura de referinţă şi la deschiderea spre cerinţele practicii sociale. Dezbaterile şi concluziile au subliniat în repetate rînduri utilitatea întîlnirii, pledînd pentru spiritul de continuitate în organizarea unor asemenea manifestări ştiinţifice de prestigiu ale vieţii noastre universitare.



EXPOZIŢIA MONDIALĂ A REALIZĂRILOR TINERILOR INVENTATORI

În perioada 4-30 noiembrie a.c. la Plovdiv, Republica Populară Bulgaria, va avea loc „Expoziţia mondială a realizărilor tinerilor inventatori", manifestare de mare amploare, aflată sub semnul Anului Internaţional al Tineretului, relevînd capacitatea de creaţie ştiinţifică şi tehnică a tinerei generaţii, contribuţia acesteia la rezolvarea marilor şi complexelor probleme cu care se confruntă omenirea.



1

2

1 — Dinamica unor indicatori în perioada de creştere şi maturare la pere: 1 — greutatea fructelor (30—500 g); 2 — conţinutul în substanţă uscată (10—19%); 3 — aciditatea totală (0,15—0,30 g); 4 — fermitatea pulpei (6—7 kgf/cmp). Valorile limită din paranteză sînt cele din faza de maturitate şi variază de la un soi la altul.
2 — Prezenţa amidonului în mere în funcţie de gradul de creştere şi maturare.

DE CE SÎNT FRUCTELE DULCI?

Dr. docent **ANDREI GHERGHI**

Calitatea legumelor şi fructelor este apreciată de către consumatori după mărime, culoare, formă, aromă, gust, suculenţă etc., caracteristice pentru fiecare specie şi soi şi care ating valoarea maximă în faza de maturare sau coacere deplină (fac excepţie unele legume: castraveţi, mazăre, fasole verde etc.). Pe parcursul dezvoltării, în legume se desfăşoară simultan două procese principale: de creştere şi de maturare, şi la majoritatea produselor ele continuă chiar şi după recoltare. Ce se cunoaşte despre aceste procese?

Creşterea reprezintă rezultatul unor modificări morfologice şi citologice ce se desfăşoară în două faze: în prima are loc diviziunea activă a celulelor, iar în cea de-a doua acestea cresc în volum şi, ca urmare, cresc atît ţesuturile, cît şi fructele şi legumele ca atare. În cazul fructelor şi la unele legume diviziunea celulară începe după fecundarea ovulelor şi încetează după 7—14 zile de la căderea petalelor. La legumele rădăcinoase, frunzoase, bulboase etc. acest proces începe încă la germinarea seminţelor şi se continuă, în unele cazuri, şi în timpul valorificării lor.

În paralel cu creşterea în volum a celulelor şi ţesuturilor se petrec şi modificări ale structurii lor, se formează lenticele, se depun ceruri etc. În celule se acumulează substanţe fotosintetizate, îndeosebi glucide şi proteine. Faza de creştere se încheie o dată cu recoltarea produselor *(fig. 1)*.

Maturarea este rezultatul unor transformări de ordin morfologic, fiziologic şi biochimic, care conduc la dezvoltarea însuşirilor gustative, de culoare şi structotextură specifice, aromă etc. Aceste modificări sînt deosebit de complexe, iar mecanismul unora dintre reacţii, încă neelucidat, continuă să fie de domeniul ipotezelor. Din cercetările efectuate în ţara noastră şi la nivel mondial reiese că pe parcursul desfăşurării procesului de creştere, în produse se acumulează, în urma fotosintezei din frunze, monoglucide care se polimerizează, rezultînd poliglucide de structură, cum este celuloza, sau de rezervă — amidonul.

În cursul maturării, procesul decurge invers: are loc biodegradarea poliglucidelor acumulate, rezultînd glucide reducătoare dulci. Aşa se explică gustul plăcut al merelor, perelor, tomatelor, mazării ş.a. atunci cînd sînt consumate în stadiul de deplină maturitate. De altfel, această hidrolizare a amidonului se poate uşor urmări în practică, de exemplu, în cazul merelor, dacă suprafaţa unei secţiuni transversale este tratată cu o soluţie de iod. În acest caz, zona cu amidon se colorează în albastru, iar cea din care acesta a dispărut în urma hidrolizării nu se colorează *(fig. 2)*.

Substanţele pectice care se găsesc în produsele nematurate sub formă de protopectină se transformă, în faza de maturare, în pectină solubilă şi, ca urmare, se produce o desprindere a celulelor la presiuni mici, iar fermitatea structotexturală scade; se realizează astfel înmuierea pulpei. Conţinutul în acizi organici sporeşte în prima fază a creşterii şi maturării şi apoi descreşte, ca urmare a proceselor de oxidare. În acest mod se diminuează gustul de acru, caracteristic fructelor verzi (prune, caise, mere etc.).

Substanţele grase care sînt în cantitate mare în nuci, alune, migdale, fasole-boabe se acumulează pe măsura maturării produselor sau se depun pe suprafaţa unora dintre produse sub formă de ceruri, cum este cazul la varză, tomate, struguri, mere.

Din gama largă a vitaminelor prezente în legume şi fructe, vitamina C (acidul ascorbic) se acumulează, în general, pînă la faza maturităţii de consum, pentru ca apoi să scadă. Reducerea se datorează oxidării sau transformării acidului ascorbic în alţi compuşi.

La începutul perioadei de creştere şi maturare, în vacuolele celulelor se acumulează compuşi fenolici ce determină gustul astringent al legumelor şi fructelor şi produc brunificarea ţesuturilor vătămate. În urma degradării enzimatice a acestora se reduce şi gustul astringent pe care îl au produsele nematurate. Culoarea verde este dată de pigmenţii clorofilieni prezenţi în fructele şi legumele nematurate. În timpul maturării se produce descompunerea acestora şi apoi au loc reacţii care conduc la sinteza altor pigmenţi: licopenul care dă culoarea roşie-portocalie a tomatelor sau antocianii care dau culoarea roşie, caracteristică pentru căpşuni, cireşe, vişine, sfeclă roşie, mere, loboda etc. Pe parcursul maturării, se sintetizează, de asemenea, substanţe volatile care dau aroma specifică fiecărui fruct, fiind reprezentate de unii produşi intermediari ai metabolismului cum sînt: alcooli, eteri, aldehide, cetone, esteri etc.

Toate transformările biochimice din legume şi fructe sînt catalizate de enzimele ribonucleaza, lipaza, catalaza, polifeniloxidaza, amilaza, invertaza etc. Sinteza acestora putînd avea loc la unele produse la începutul fazei de creştere şi maturare, la altele către sfîrşitul acesteia.

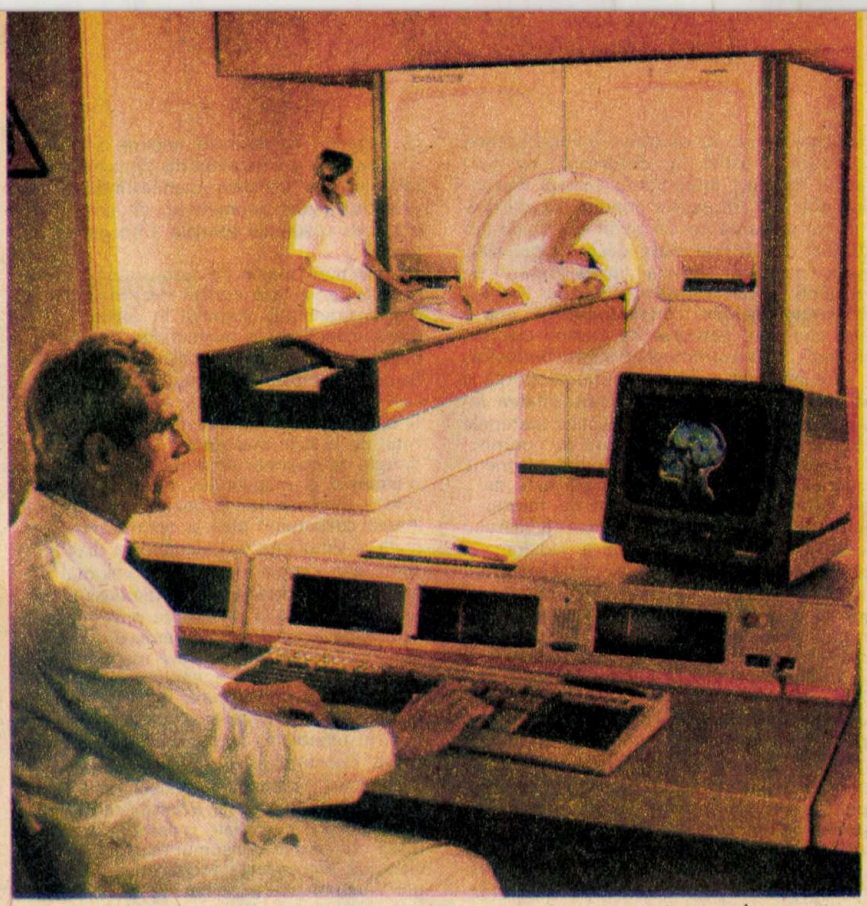
Intensitatea cu care se desfăşoară procesele de transformare a substanţelor conţinute în fructe şi legume în cursul dezvoltării lor depinde de dinamica şi intensitatea respiraţiei, datorită căreia are loc degradarea compuşilor acumulaţi pînă la CO_2, H_2O şi energie. De fapt, transformările sînt mai complexe: se pleacă de la substanţele cu moleculă mare şi se ajunge la produşi cu moleculă mică. Astfel, de exemplu, poliglucidele se transformă în hexoze, lipidele în glicerină şi acizi graşi, iar proteinele în aminoacizi. Aceştia din urmă se transformă apoi în acid piruvic şi se eliberează NH_3 (amoniac).

Aşadar, în procesul maturării, în legume şi fructe se produc modificări esenţiale, în urma cărora acestea devin frumos colorate, aromate, capătă gust plăcut şi un grad redus de fermitate structotexturală. Reducerea conţinutului în diferite componente chimice este urmarea oxidărilor ce au loc datorită respiraţiei aerobe sau anaerobe, în urma căreia rezultă energia necesară proceselor vitale. Prin oxidarea unei molecule-gram de hexoză rezultă 674 kcal, CO_2, ce se degajă, şi apă, care la început se acumulează în celule, iar apoi se elimină prin transpiraţie.

Procesul maturării este influenţat, pe de o parte, de factorul genetic, care determină potenţialul enzimatic al produsului, dar şi de alţi factori, cum sînt temperatura, etilena, nutriţia minerală etc.

COPACI NEMAIVĂZUŢI

O specie de arbori necunoscută pînă acum, ale căror tulpini în loc să fie cilindrice sînt paralelipipedice (secţiunile lor transversale fiind deci pătrate şi nu cercuri), au fost descoperiţi pe teritoriul R.P. Chineze, în sud-estul provinciei Cjeţzean. Acolo, pe o suprafaţă de cîteva sute de metri pătraţi, cresc 120 de asemenea copaci, avînd înălţimea cuprinsă între 3 şi 5 metri.



PARE neverosimil faptul că au fost necesare, în secolul XX, aproape trei decenii de la descoperirea, în 1946, a fenomenului de rezonanță magnetică nucleară (RMN) pînă s-a creat posibilitatea ca omul să beneficieze nemijlocit de această nou cucerire a științei: vizualizarea neinvazivă a propriului organism, în scopul diagnosticării medicale. Totul devine însă limpede dacă se privește prin prisma progreselor tehnologice majore ce au făcut posibilă dezvoltarea noii modalități de obținere prin RMN a unor imagini ale țesuturilor vii. Astfel, creșterea rapidă a eficienței și lărgirea continuă a ariei de utilizare a microcalculatoarelor au permis, pe de o parte, optimizarea proiectării, realizării și testării instalațiilor de vizualizare prin RMN, iar pe de altă parte, implementarea unor **module electronice „inteligente"**, care asigură supravegherea și comanda automată a funcționării acestora. Evoluția tehnicilor de măsurare a făcut posibilă detectarea semnalelor slabe de rezonanță nucleară, purtătoare ale informațiilor biochimice la nivel celular, precum și conversia lor în imagini ale țesuturilor vii, servind la diagnosticarea medicală. Numeroasele cercetări efectuate în domeniul temperaturilor foarte joase au evidențiat proprietăți de-a dreptul miraculoase ale unor metale și aliaje. Prin răcire, rezistența lor electrică scade pentru ca, la cîteva grade absolute (zero absolut = 273,15°C), să se anuleze. Acesta este fenomenul de „supraconductibilitate", fenomen care stă la baza construirii unor bobine supraconductoare.

Instalație de TOMOGRAFIE COMPUTERIZATĂ PRIN RMN

SIMION PRUNĂ

Înțelegerea rolului și destinației RMN în vizualizarea organismului uman devine mai clară dacă aruncăm o privire retrospectivă asupra evoluției tehnicilor radiologice, începînd cu folosirea razelor X în scopul diagnosticării prin vizualizare neinvazivă a organismului uman și pînă în prezent: examinarea radiologică clasică *(fig. 1 a)*, examinarea radiologică cu intensificator de imagine *(fig. 1 b)*, examinarea prin tomografia computerizată cu raze X *(fig. 1 c)* și examinarea cu tomografia computerizată prin RMN *(fig. 1 d)*.

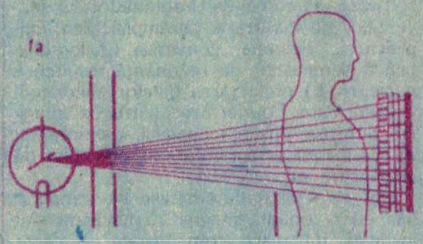
În ceea ce privește primele trei modalități radiologice, energia cu ajutorul căreia se „interoghează" starea țesuturilor organismului este cea a razelor X. În cazul tomografiei prin RMN, energia este de natură magnetică. Principiul biofizic al obținerii unei imagini radiografice cu raze X, indiferent de tehnica folosită, constă în absorbția parțială a radiației de către structurile mai dense ale organelor penetrate în timpul expunerii radiologice. După traversarea organismului, fasciculul de raze X iradiază un ecran luminescent; acesta emite lumină ce impresionează un film fotografic, obținîndu-se astfel o imagine globală a organelor regiunii investigate (de pildă regiunea pieptului). În tehnicile radiologice clasice s-au urmărit în mod constant îmbunătățirea performanțelor în ceea ce privește calitatea imaginilor (sensibilitate, contrast, rezoluție spațială), cît și reducerea dozei de radiație folosită în expunere. De pildă, în procedeul din *figura 1 b*, doza de radiație este de 4 — 6 ori mică comparativ cu procedeul clasic *(fig. 1 a)*.

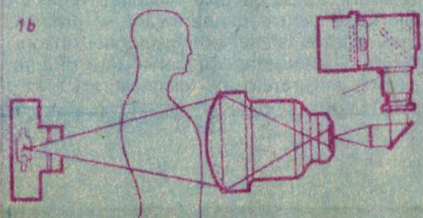
Un salt spectaculos în tehnica radiologică cu raze X a fost marcat prin inventarea, în 1972, a tomografului computerizat de către Hounsfield (Premiul Nobel pentru medicină în 1979). Pentru reconstruirea primei imagini tomografice, Hounsfield, de formație inginer, a dat dovadă de o tenacitate ieșită din comun: a efectuat 28 000 de măsurări și a rezolvat același număr de ecuații matematice, urmărind obținerea unei rezoluții de densitate de mare finețe.

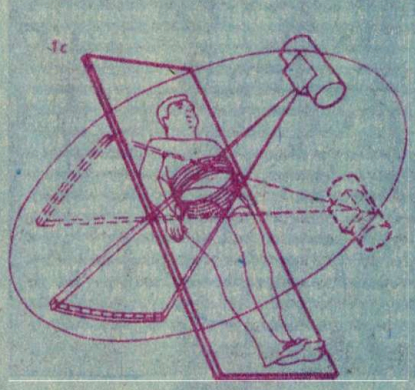
Prin această nouă tehnică de investigare se oferea pentru prima dată posibilitatea de a evidenția tumorile sau hematoamele, atît ca poziție, cît și ca mărime, fără ca pacientul să aibă de suferit. Semnificația acestei invenții nu constă atît în realizarea propriu-zisă a primului tomograf computerizat, ci, mai ales, în dezvoltările ulterioare pe care ea le-a cunoscut într-un interval de timp foarte scurt: îmbunătățirea imensă a calității imaginii, dezvoltarea impresionantă a variate tipuri de tomografe, lărgirea rapidă a ariei de aplicații.

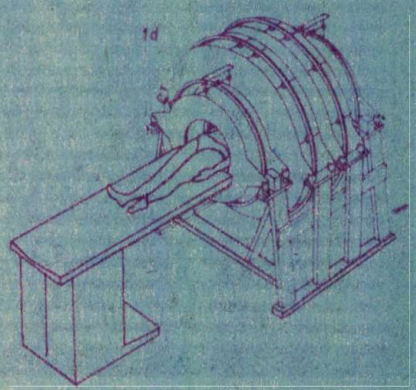
Tomografia prin RMN oferă fundamental mai multe informații decît cea prin raze X, deoarece nu evaluează un singur parametru — densitatea de protoni a țesutului investigat —, ci și timpii de relaxare — longitudinal și transversal (v. Știință și tehnică nr.6/1985), factori cheie pentru diferențierea proprietăților fizice și chimice ale țesuturilor vii.

În timpul vizualizării prin tehnica RMN pentru diagnosticare, se aplică simultan asupra pacientului trei surse de energie sub forma a trei cîmpuri magnetice: un cîmp magnetic static, omogen și de mare intensitate; un cîmp magnetic variabil în timp (gradient); un cîmp magnetic de radiofrecvență.









Principala piesă a tomografului cu RMN este magnetul. Acesta se caracterizează prin două tipuri de parametri: parametri de cîmp (intensitatea, volumul util, omogenitatea, diagrama spațială) și parametri fizici accesul la volumul util (dimensiunea orificiului în care se dispune toracele sau capul pacientului), eficiența (energia electrică și cantitatea de material conductor consumate, raportate la unitatea intensității de cîmp magnetic), dimensiunea globală, compactitatea, sensibilitatea la perturbații exterioare. Datorită volumului util relativ mare - corespunzător dimensiunii corpului uman - în care trebuie menținut un cîmp magnetic intens și foarte omogen, proiectarea și realizarea magnetului ridică dificultăți tehnice neobișnuite (comparativ cu procedeele uzitate la mașinile și transformatoarele electromagnetice).

Valoarea mare a intensității cîmpului static H_0 este impusă de tehnica măsurării semnalelor de rezonanță, în scopul obținerii unui raport semnal/zgomot cît mai mare. Valoarea ridicată a lui H_0 implică însă o valoare mare a frecvenței cîmpului de radiofrecvență (conform relației Larmor: $\gamma = \omega H_0$). Din motive de ordin practic, se impune limitarea frecvenței cîmpului de radiofrecvență (uzual, la 4–20 MHz), deoarece la frecvențe mai mari apar o serie de inconveniente: pierderi mari prin curenți turbionari (datorită efectului conductor al organismului uman), diminuarea gradului de eficacitate a bobinelor de radiofrecvență, creșterea interferenței semnalelor de radiofrecvență cu obiectele înconjurătoare, conducînd astfel la distorsiuni de fază avînd ca efect înrăutățirea calității imaginilor obținute. În aceste condiții, cîmpul static are valoarea de cel puțin 0,1 T, de cca 10 000 de ori mai mare decît cîmpul magnetic natural. Există două tipuri de magneți: **a)** electromagnet rezistiv (bobine confecționate din conductoare de cupru sau aluminiu, parcurse de curenți electrici intenși); **b)** electromagnet supraconductor.

Volumul util mare și greutatea sporită a magneților rezistivi exclud posibilitatea folosirii miezurilor (din fier sau alte materiale cu permeabilitate mare), care ar contribui la creșterea intensității cîmpului magnetic interior. Singura soluție posibilă este de a se construi magneți rezistivi cu miezul aer (permeabilitatea magnetică a aerului este practic egală cu cea a vidului); în acest caz, cîmpul magnetic este determinat, în esență, de geometria conductoarelor ce compun înfășurările parcurse de curenți electrici. Apar însă dificultăți tehnice deosebite, atît în faza de proiectare, cît și în cea de execuție și testare, datorită faptului că omogenitatea cîmpului magnetic din volumul util este influențată de orice perturbație magnetică exterioară. În scopul obținerii unor imagini RMN de calitate, se impune realizarea unei omogenități a cîmpului static, în întregul volum util, de „o parte pe milion" (1 ppm), ceea ce înseamnă că pentru un cîmp de 0,1 T nu se admit fluctuații mai mari de 0,1 microtesla (o milionime din valoarea cîmpului static).

O exigență similară se impune și asupra omogenității gradientului de cîmp magnetic, neasigurarea acesteia manifestîndu-se atît prin distorsiuni geometrice, cît și prin degradarea rezoluției spațiale a imaginilor obținute.

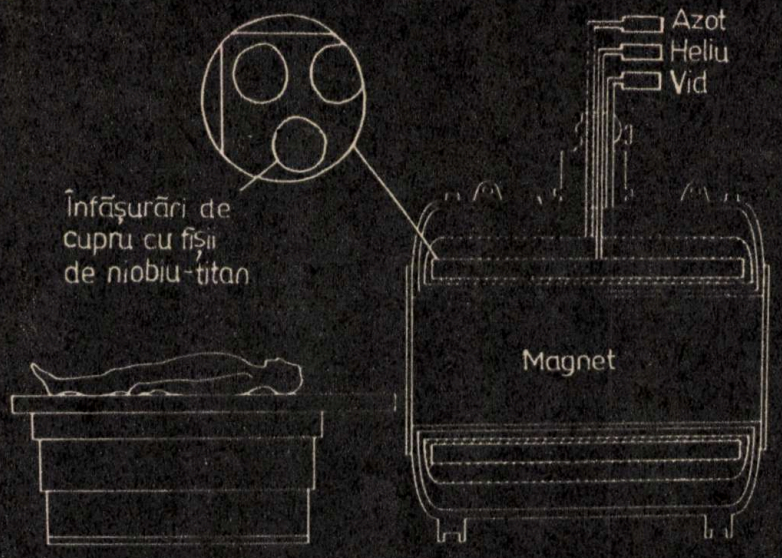
Obiectivul major ce trebuie avut în vedere la proiectare constă deci în optimizarea omogenității cîmpului în raport cu dimensiunea fizică a magnetului, operație ce necesită un volum de calcul foarte mare, datorită complexității ecuațiilor matematice care descriu cîmpul. Iată de ce se recurge la ajutorul computerelor care execută operații, de la cele mai simple (cu minicalculatoarele de buzunar se determină parametrii orientativi ai magnetului: numărul de înfășurări, dimensiunea și poziția acestora, valoarea curentului) pînă la optimizarea completă și simularea pe calculator a diagramei spațiale a cîmpului din întreg volumul util. Importanța obținerii unei dimensiuni optime a magnetului se explică prin implicațiile directe asupra unor parametri tehnico-economici critici, printre care menționăm: în tehnologia rezistivă - cantitatea și costul materialelor conductoare, energia electrică consumată, alimentarea cu apă pentru răcire; în tehnologia supraconductoare - mărimea criostatului.

Avantajele magneților rezistivi sînt costul inițial relativ scăzut și accesibilitatea bobinelor pentru eventuale reparații. Dezavantajele constau în consumul mare de energie electrică, necesitate răcirii cu apă în timpul funcționării și instabilitatea cîmpului. Iată o imagine reală asupra unui magnet rezistiv, construit recent la Institutul Național al Sănătății din Maryland, S.U.A.: diametrul volumului util - 10 cm (utilizare în pediatrie); intensitatea cîmpului static - 0,117 T, corespunzătoare frecvenței Larmor de 5 MHz pentru proton. Înfășurarea perfect uniformă (de formă sferică) este alcătuită din 4 000 de spire, conductorul este din cupru, cu secțiunea de 3,6 mm², avînd lungimea sîrmei de 6 km. Numai bobina cîntărește 400 kg! Energia electrică consumată este de 7 kW, ceea ce determină o creștere foarte mare a temperaturii înfășurărilor, căldura trebuind să fie transferată prin răcire cu apă. Debitul apei de răcire este de 44 litri/minut.

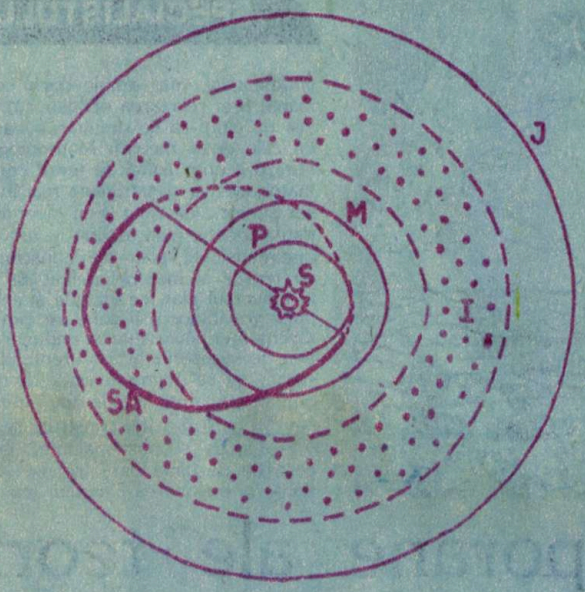
Cîmpul magnetic de radiofrecvență este generat, în volumul util, de un emițător în impulsuri, alcătuit dintr-un oscilator și un amplificator de putere. Impulsurile sînt de formă sinusoidală, cu o durată variind între zeci de microsecunde și zeci de milisecunde, și separate prin pauze mult mai lungi, pe durata cărora se măsoară semnalele de rezonanță extrem de mici (un milion de ori sub nivelul impulsurilor de radiofrecvență). Secvențele de aplicare a impulsurilor sînt comandate de un microcalculator cu microprocesor, care, prin intermediul unui programator de impulsuri, comandă deschiderea sau blocarea amplificatorului de putere. De altfel, întregul sistem de vizualizare prin RMN este sub comanda software: **a)** comanda programatorului secvențelor de măsurare: preamplificarea, amplificarea, detecția, conversia analog/digitală a semnalelor de rezonanță magnetică nucleară; **b)** prelucrarea datelor: medierea, transformata Fourier, reconstrucția imaginii; filtrarea, afișarea imaginii, memorarea; **c)** scannarea și reorientarea gradienților de vizualizare etc.

Din cele prezentate reiese că tomografele cu rezonanță magnetică nucleară sînt instalații de mare complexitate, a căror realizare ridică multiple dificultăți tehnice. Eforturile pentru depășirea lor se justifică însă, aceste tehnici deschizînd noi orizonturi de cunoaștere, cu consecințe directe pentru asigurarea unei diagnosticări medicale sigure, precisă și rapidă.

2



Datorită consumului excesiv de energie electrică în timpul funcționării magneților rezistivi, pentru cîmpurile mai mari de 0,2 T se preferă tehnologia supraconductoare. Un magnet supraconductor *(fig. 2)* constă dintr-o bobină confecționată din aliaj de niobiu-titan. Pentru menținerea efectului de supraconductibilitate, bobina este introdusă într-un criostat a cărui realizare se bazează pe o tehnică specială, în scopul asigurării temperaturii de cîteva grade absolute. Criostatul este alcătuit din trei învelișuri. În interior, unde este dispusă bobina supraconductoare, se află heliu lichid (-269° C), urmează apoi un strat de azot lichid (-198° C). Pentru o mai bună izolare față de mediul ambiant, întregul ansamblu este plasat într-o incintă vidată. În ciuda acestei ingenioase soluții constructive, căldura pătrunde totuși în învelișul interior, provocînd evaporarea heliului și a azotului lichid, fapt ce implică reînnoirea a cca 0,5 l de heliu lichid și a cca 2 l de azot lichid (cca 450 l de azot săptămînal și aceeași cantitate de heliu lichid lunar). Pentru umplerea completă a criostatului unui magnet supraconductor, folosit la vizualizarea prin RMN, sînt necesari aproximativ 3 000 l de azot lichid și 1 500 l de heliu lichid. Magneții supraconductori au avantajele unei mari stabilități a cîmpului și sînt relativ economici în exploatare. Au însă și dezavantaje: costul inițial ridicat, inaccesibilitatea bobinelor pentru reparare, necesitatea completării continue a azotului și heliului lichid din criostat.



SA = Orbita probabilă a meteoritului Sihote-Alinsk

S = Soarele
P = Orbita Pămîntului
M = Orbita lui Marte
I = Inelul asteroizilor
J = Orbita lui Jupiter
(Orbitele lui Mercur și Venus nu au fost figurate)

ASTEROIZII ȘI COMETELE, un pericol pentru Pămînt?

Dr. VASILE MIOC,
Institutul Central de Fizică,
Centrul de Astronomie și Științe Spațiale Cluj-Napoca

ÎN MIȘCAREA sa circumsolară, planeta noastră întîlnește continuu corpuri meteorice; masa totală de materie meteorică pe care Pămîntul o captează în 24 de ore atinge 21 t. Unele atare corpuri devin meteoriți veritabili, ajungînd pînă la sol; ele nu produc însă efecte notabile la scară planetară. Cunoscînd realitatea unor astfel de coliziuni, ne punem totuși întrebarea: **oare obiecte mai mari ale sistemului nostru solar** (și avem aici în vedere **asteroizii** și **cometele**), **ale căror traiectorii intersectează orbita terestră, s-ar putea ciocni cu Pămîntul?** Urmările ar fi lesne de imaginat; o coliziune, de exemplu, între Pămînt și asteroidul Toro (cu o masă de cca 10^{17} kg) ar elibera o energie echivalentă cu cea produsă de explozia a 10 miliarde de bombe atomice similare celei de la Hiroshima.

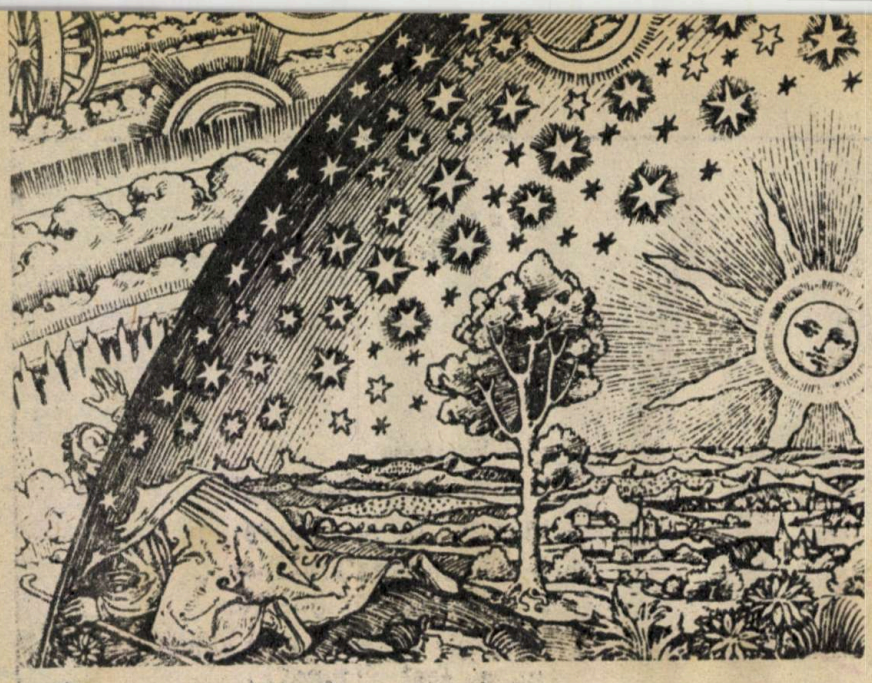
Asteroizii au, în majoritatea lor, orbite cu semiaxa mare **(a)** cuprinsă între 2,1—3,5 UA, excentricități **(e)** relativ mici, în medie 0,14, și înclinări **(i)** față de planul eclipticii de asemenea destul de mici. Există însă și unii asteroizi ale căror orbite se abat simțitor de la medie; între ei îi vom avea în vedere pe cei care la periheliu se apropie de Soare mai mult decît Pămîntul. Astfel, orbitele unor asteroizi se remarcă prin excentricități mari (Hephaistos: **e** = 0,84; Icarus: **e** = 0,83; Adonis: **e** = 0,76) sau prin semiaxe mari, mai mici decît cea a Pămîntului (Ra-Shalom: **a** = 0,83 UA; Aten: **a** = 0,97 UA). La periheliu, aceștia se apropie mult de Soare (Icarus: 0,19 UA; Hephaistos: 0,36 UA; Adonis: 0,44 UA; Ra-Shalom: 0,47 UA).

Evoluția circumsolară a asteroizilor cu asemenea orbite îi duce deseori în vecinătatea planetei noastre. Un studiu efectuat asupra a nouă astfel de asteroizi (Eros, Alinda, Ganymede, Amor, Icarus, Petulia, Geographos, Ivar și Toro), la unii dintre ei chiar pe intervale foarte largi de timp (anii 1600—2200), a relevat apropieri strînse de Pămînt („strînse" în accepția astronomică a termenului, căci cifrele, rămîn liniștitoare). Dăm, la întîmplare, cîteva exemple: Eros s-a apropiat în 1893 de Pămînt la 22,4 milioane km, Icarus, în 1968, la 7,5 milioane km, Toro se va apropia în anul 2024 la 19,4 milioane km, iar Alinda, în 2025, la 12 milioane km. Desigur, s-au înregistrat și apropieri mai strînse; de pildă, distanța Adonis — Pămînt era în 1936 de 1,5 milioane km, iar asteroidul Hermes s-a aflat, în 1937, la o depărtare de numai 800 000 km de planeta noastră. În anul 1984 apropieri semnificative de Pămînt au avut asteroizii Toro (1 februarie: 50,4 milioane km), Adonis (9 iulie: 6,7 milioane km; mișcarea acestuia are loc foarte aproape de planul eclipticii: **i** = 1°,4), Ra-Shalom (6—10 august: 28,4 milioane km) și Bacchus (12—15 septembrie: 19,6 milioane km).

În ceea ce privește cometele, traiectoriile lor, extrem de variate, le fac și mai susceptibile de apropieri strînse de Pămînt. Astfel, cometele din anii 1006 și 1231 au trecut la 12 milioane km de planeta noastră; cometa din 1499, cometele 1702 La Hire — Maraldi — Bianchini și 1746 Kindermann — la 6,5 milioane km; cometa periodică Lexell (1770 I) — la 4,7 milioane km. De cîteva ori Pămîntul chiar a traversat cozile unor comete (1819 II Tralles, 1861 II Tebbutt, 1910 II Halley), evident, fără nici un fel de urmări. Și deși masa cometară totală care se apropie — pe secundă — la mai puțin de 1,2 UA de Soare depășește 10^7 kg, calculele arată că **probabilitatea unei coliziuni între Pămînt și o cometă este aproape nulă.** Astfel, pentru comete slab strălucitoare — frecvent observate — cu orbite aproape parabolice, o ciocnire cu Pămîntul ar putea avea loc cam o dată la 5 milioane de ani.

Nu putem să nu amintim în acest context cele două căderi meteoritice spectaculoase, petrecute în secolul nostru, fenomen ce ar fi posibil să reprezinte coliziuni de tipul celor menționate mai sus. În acest sens, s-a emis ipoteza că **meteoritul Tungusk,** căzut la 30 iunie 1908 în Siberia centrală, devastînd pădurea pe o arie de 1 600 km^2, dar fără a lăsa cratere meteoritice, ar fi putut fi nucleul unei comete mici (fragmentat înainte de impactul cu solul), cu o masă de cca 10^9 kg. S-a mai sugerat și că ar fi fost vorba de un fragment mare — avînd dimensiunile de ordinul a 100 m — desprins din cometa Enche; împotriva acestei presupuneri există totuși obiecții destul de consistente. **Meteoritul Sihote-Alinsk,** căzut la 12 februarie 1947 tot în Siberia, căruia i s-a calculat aproximativ traiectoria, pare a fi urmat o orbită de asteroid cu **a** = 2,16 UA și **e** = 0,54 (totuși dimensiunile sale trebuie să fi fost numai de ordinul metrilor).

Probabilitatea căderii unor corpuri de origine cometară sau asteroidală, care să producă efecte comparabile cu cele amintite mai sus, deși ridicată față de cea a coliziunii dintre o cometă sau un asteroid și Pămînt, rămîne totuși mică, o ciocnire de tipul celei provocate de meteoritul Tungusk avînd loc cam o dată la 150—600 de ani. Așadar, cu toate că atît printre asteroizi, cît și printre comete se găsesc corpuri care se apropie foarte mult de Pămînt, calculele de orbite și statisticile sînt liniștitoare. Coliziunile cu planeta noastră, deși posibile, rămîn improbabile.



OPINIA SPECIALISTULUI

Aspecte contemporane ale teoriei GRAVITAŢIEI

Dr. fiz. N. IONESCU-PALLAS,
membru al Societăţii Internaţionale de Relativitate şi Gravitaţie

DE LA apariţia teoriei relativităţii generale a lui Albert Einstein s-au scurs aproape 7 decenii. În tot acest timp, fizicienii teoreticieni n-au încetat să caute alte versiuni posibile pentru gravitodinamică, deşi teoria lui Einstein a debutat de la bun început cu o strălucită confirmare observaţională.

Cea mai mare rezistenţă a întîmpinat-o conceptul de univers curb cvadridimensional; întreaga perioadă interbelică şi cea imediat de după cel de-al doilea război mondial sînt pline de încercări de a construi o teorie a gravitaţiei în universul cvadridimensional minkowskian fără curbură. În 1957, fizicienii americani Frederick Belinfante şi J. Swihart construiesc „teoria liniară fenomenologică" a gravitaţiei, în cadrul căreia adoptă mecanica clasică şi electrodinamica. S-a constatat, cu această ocazie, că teoria construită consecvent în universul minkowskian, cu respectarea unor principii de construcţie împrumutate din electrodinamică (minimă acţiune, legi de conservare, cuplaj particulă-cîmp, cuplaj cîmp gravitaţional-cîmp electromagnetic, ordin tensorial dat pentru cîmpul gravitaţional, universalitatea constantei gravitaţionale) şi a unor principii specifice fenomenelor gravitaţionale (echivalenţa dintre masa inertă şi masa grea, reducerea, în circumstanţe adecvate, la teoria newtoniană a gravitaţiei) coincide cu teoria lui Einstein pînă la termeni proporţionali cu pătratul constantei gravitaţionale.

Ceva mai tîrziu, în 1962, fizicianul indian Suraj Gupta a demonstrat că teoria lui Einstein este Lorentz-invariantă, putînd fi concepută ca o teorie neliniară de ordin infinit în universul cvadridimensional minkowskian. Demonstraţia lui Gupta a permis, pe de o parte, abordarea aproximativă a problemelor de cuantificare a cîmpului gravitaţional, iar pe de altă parte, a reorientat eforturile de construcţie a unor teorii alternative faţă de relativitatea generală în direcţia obţinerii unor ecuaţii de cîmp mai simple. Baza teoretică pentru o atare reorientare o constituie faptul că pentru a asigura compatibilitatea dintre predicţiile unei teorii a gravitaţiei şi datele observaţionale şi experimentale nu este obligatoriu ca atît ecuaţiile de mişcare, cît şi cele de cîmp să fie covariante în raport cu metrica universului curb, fiind suficient ca doar ecuaţiile de mişcare să îndeplinească această cerinţă. În 1974, cunoscutul fizician din Israel, Nathan Rosen, concretizează această restricţie adusă conceptului de geometrizare a gravitaţiei, elaborînd o teorie devenită ulterior cunoscută sub denumirea de „teoria celor două metrici". În esenţă, teoria lui Rosen constă din următoarele: a) se introduc simultan două metrici - una corespunzătoare unui univers cvadridimensional plat (minkowskian) şi alta corespunzătoare unui univers cvadridimensional curb (generată de prezenţa maselor ponderabile şi de energia, de natură negravitaţională, localizată în spaţiu); b) metrica universului curb este o invariantă în raport cu metrica universului plat; c) ecuaţiile de mişcare sînt covariante în raport cu ambele metrici, pentru a permite o tratare, pe picior de egalitate, a forţelor de inerţie şi a forţelor gravitaţionale; d) ecuaţiile de cîmp sînt în mod obligatoriu covariante în raport cu metrica universului plat şi pot fi sau nu covariante în raport cu metrica universului curb. Dacă şi ecuaţiile de cîmp sînt covariante simultan în raport cu cele două metrici, atunci cădem peste teoria lui Einstein, cu amendamentul că reprezentarea universului spaţio-temporal cvadridimensional nu trebuie făcută exclusiv în termenii geometriei riemanniene. Încă nu există în prezent o teorie cosmologică, pe deplin elaborată, care să ilustreze dualitatea reprezentării topologice a universului în ansamblu. Totuşi cîteva rezultate parţiale (bazate pe un model simplificat de gravitaţie scalară) permit următoarea imagine globală: există două metrici cosmologice - una minkowskiană şi alta conform-minkowskiană. Metrica conform-minkowskiană satisface ecuaţiile lui Einstein. În metrica minkowskiană, universul material (format din materie corpusculară şi radiaţie, aglomerate în galaxii) este mărginit de un „orizont" sferic, avînd raza egală cu cT (c - viteza luminii, T - „vîrsta" universului). Acest univers material este angajat într-un proces global de expansiune (deplasare reală a corpurilor materiale şi nu „dilatarea metricii"). Aspectul efectiv interesant al teoriei metrice îl reprezintă însă posibilitatea de a construi variante de gravitodinamici, mai simple decît cea einsteniană, prin relaxarea obligativităţii ca ecuaţiile de cîmp să fie simultan covariante faţă de cele două metrici. Metodologia de elaborare a unor astfel de teorii constă în următoarele: se construieşte mai întîi un tensor simetric de rang 2 cu divergenţă covariantă identic nulă, definit în universul cvadridimensional plat. Se construieşte apoi un tensor al materiei definit de asemenea în universul plat, ce include şi energia cîmpului gravitaţional şi din care, prin anularea divergenţei covariante şi impunerea restricţiei de conservare a curentului de substanţă, să se obţină ecuaţiile de mişcare simultan covarinte la cele două metrici. Între cei doi tensori astfel construiţi se stabileşte o relaţie de proporţionalitate, obţinîndu-se ecuaţiile de cîmp care trebuie să fie invariante la etalonarea cîmpului gravific cu un cîmp vectorial de lungă distanţă, fără surse. Prin această procedură nu se obţine o teorie unică, ci o clasă întreagă de teorii, depinzînd de cîţiva parametri adimensionali. Pînă în prezent au fost elaborate (de către Rosen şi alţii) teorii corespunzînd unor valori particulare ale acestor parametri. Unele variante au fost infirmate de datele referitoare la emisia de unde gravitaţionale provenind de la unele stele duble în rotaţie. Dacă se va putea stabili cu certitudine existenţa „găurilor negre" (despre care avem, în prezent, argumente încurajatoare), atunci arbitrariul în construcţia teoriilor de tip Rosen se va restrînge drastic.

Pentru a veni în ajutorul celor ce se încumetă să abordeze teoria gravitaţiei de pe poziţia unor „reconstrucţii originale", mi-aş permite cîteva sugestii:

a) Să nu se piardă timpul cu noi elaborări, înaintea asimilării temeinice a etapelor deja înregistrate şi validate de istoria fizicii, de mecanica analitică nerelativistă, teoria newtoniană a gravitaţiei, mecanica restrîns-relativistă, relativitatea generală, teoriile post-einsteiniene ale gravitaţiei, metodologiile matematice aferente acestor teorii fizice. b) Să nu se piardă timpul construind teorii nebazate pe argumente fizice de largă circulaţie şi temeinic confirmate de întreaga evoluţie a fizicii, cum ar fi principiul variaţional, legile de conservare, conceptul de cîmp fizic, conceptul de covarianţă, principiul echivalenţei etc. c) Să se urmărească progresele domeniului cercetat în revistele şi tratatele de specialitate, pentru a se convinge mai întîi de utilitatea unei reconstrucţii sau a reluării unui concept mai vechi din istoria fizicii. d) Să nu se lase seduşi de mici „succese", dacă acestea sînt obţinute cu preţul încălcării unor principii de bază ale fizicii, cum sînt principiul acţiunii şi reacţiunii, existenţa unei viteze maxime de propagare a interacţiunilor fizice etc. e) Să nu se ambiţioneze a construi teorii exhaustive, care să explice fenomene foarte diferite între ele, ca de exemplu fenomene geologice şi geofizice, climatologice, cuantice, astronomice şi cosmogonice, avînd în vedere că stadiul actual al ştiinţelor fizice nu permite elaborarea unor astfel de sinteze majore nici chiar marilor specialişti.

RELIGIOZITATEA ca evadare din realitate

Conf. univ. dr. **SEPTIMIU CHELCEA**

Raportarea omului contemporan la religie constituie, în prezent, domeniul unor ample studii interdisciplinare. Reflecției filozofice i s-a asociat efortul de cunoaștere pe baza cercetărilor concrete, de teren, din perspectiva științelor socio-umane. S-au realizat pași importanți în identificarea factorilor de persistență a religiozității, gîndită ca „adeziunea spiritului, supunerea comportării și omagiul public către o ființă divină" (Gabriel Le Bras, 1956).

CE ESTE RELIGIOZITATEA?

DESEMNÎND „măsura în care oamenii sînt determinați de convingerile lor religioase" (J. Delcourt, 1962), conceptul de „religiozitate" suscită o constantă preocupare de analiză a dimensiunilor conținutului său. Unii au în vedere doar expresia teoretică (sau doctrinală), practicile de cult și dimensiunea sociologică a religiozității (Joachim Wach, 1955). Alții consideră că apartenența religioasă se dezvăluie atitudinal, pe linie verticală, prin relația individului cu divinitatea și, pe linie orizontală, prin relațiile cu cei care împărtășesc aceeași credință, identificîndu-se cu comunitatea religioasă (H. Carrier, 1960).

În cercetările sociologice de teren s-a încercat specificarea religiozității, urmărindu-se dimensiunile: ideologia (credința), ritualul (practicile de cult), dimensiunea experiențială (afectivitatea), intelectuală (modul de raportare la cunoștințe și prejudecăți) și consecvențială (efectul primelor patru dimensiuni ale religiozității asupra vieții de zi cu zi a oamenilor).

În ceea ce ne privește, considerăm că în studiul religiozității trebuie avute în vedere atît comportamentele efective (acționale), cît și atitudinile (aspectele valorice) și ideologia (dimensiunea cognitiv doctrinală) persoanelor investigate. Numai în acest fel s-ar putea acoperi scala raporturilor omului contemporan cu religia, de la acordul deplin la dezacordul total cu aceasta.

DE CE DEVIN UNII OAMENI RELIGIOȘI?

Din complexitatea factorilor determinanți ai religiozității, în cele ce urmează ne vom opri doar la cei de natură psihosociologică, semnalînd caracterul lor explicativ-ipotetic.

Sentimentul de frustrare s-ar părea că este în măsură să împingă indivizii umani spre credințele religioase. Sentimentul de frustrare, tensiune emoțională de lungă durată, generată de existența unor obstacole reale sau imaginare în calea atingerii scopurilor acțiunilor umane, face vulnerabilă personalitatea față de influențele grupurilor de religioși în căutare de noi adepți. **Ipoteza frustrare-religiozitate,** pe care o propunem în vederea explicării persistenței religiozității, în condițiile revoluției științifico-tehnice, devine și mai plauzibilă dacă introducem ca factor mediator tipul de personalitate, știut fiind că nu orice persoană, fie și îndelung frustrată, se abandonează credințelor religioase. Probabil că persoanele caracterizate printr-o marcată **tendință de supunere** în relațiile interumane, în condiții de frustrare, adoptă religia ca modalitate de echilibrare a tensiunii psihice.

În lucrarea „Fuga de libertate" (1941), analizînd modul în care indivizii încearcă să depășească „insuportabila stare de neputință și singurătate", psihiatrul și sociologul american de origine germană Erich Fromm (1900-1980) identifică două căi: **restabilirea** raporturilor cu lumea în dragoste și în muncă și, a doua manieră, **evadarea,** renunțarea mai mult sau mai puțin completă la individualitatea și la integritatea propriului eu. Mecanismul „fugii de libertate" se caracterizează nu numai prin renunțarea la independența eului individual, ci și prin tendința de unire a eului cu cineva sau cu ceva din afară „pentru a căpăta tăria de care eul individual duce lipsă". Persoanele care vădesc o accentuată dependență sînt obsedate de sentimentele de inferioritate, neputință, insignifianță, se subapreciază, se consideră slabe, nu stăpînesc în mod real sau stăpînesc doar subiectiv situațiile de viață. Nu puține sînt cazurile - apreciază Erich Fromm - cînd tendințele de diminuare a propriei personalități, de supunere față de forțele exterioare se asociază cu înclinarea de a-și face rău și de a-și provoca suferințe. Astfel de persoane, normale din punct de vedere psihic sau nevrotice, nu numai că se umilesc și suferă, dar - paradoxal - iubesc acest lucru. Suferința și slăbiciunea devin scop al existenței lor. Erich Fromm numește acest fenomen „perversiune masochistă", care, în mod general, se manifestă prin plăcerea „să fii făcut slab din punct de vedere moral, fiind tratat sau vorbindu-ți-se ca unui copil, sau fiind certat și umilit în diferite moduri".

Supunerea față de o forță exterioară - o persoană, o instituție, Dumnezeu etc. -, abdicarea de la libertate, renunțarea la „mîndria de om" îl scutesc pe cel ce „evadează" de efortul deciziei în împrejurări potrivnice, de responsabilitatea față de soarta sa, de întrebările neliniștitoare asupra sensului vieții. Pentru credincioși, răspunsurile la astfel de întrebări le dau religia, divinitatea cu care ei se identifică, devenind în acest fel parte a unei puteri pe care, în mod subiectiv, o simt de nezdruncinat, eternă, fascinantă.

Iraționalitatea conduitei de evadare - în cazul discutat de noi, prin îmbrățișarea credințelor religioase - a fost comparată de Erich Fromm cu comportamentul provocat de panică: „Un om amenințat de foc stă la fereastra camerei sale și strigă după ajutor, uitînd cu totul că nimeni nu-l poate auzi și că s-ar putea salva pe scară, care va fi și ea, în cîteva minute, cuprinsă de flăcări. El strigă fiindcă dorește să fie salvat și, pentru moment, acest comportament pare să fie un pas înainte pe calea spre salvare, dar de fapt va duce la o catastrofă totală".

Confirmarea prin cercetarea sociologică de teren a ipotezei **frustrare — dependență — religiozitate** ar schimba imaginea tradițională despre atracția credinței bazată pe răsplata „vieții veșnice".

MECANISMELE NEUROPSIHICE ALE CREDINȚEI

În condiții socio-culturale concrete, indivizii umani cu o anumită structură a personalității adoptă, așadar, credința religioasă ca o compensație psihică, satisfacția subiectivă fiind obținută în această viață imediat, nu în „viața de apoi". **Legea secvenței temporale,** formulată de psihologul O.H. Mowrer (1950), sprijină ipoteza noastră: cînd un comportament are urmări echiprobabile, dar diferit plasate în timp, acțiunea va fi determinată de consecința cea mai apropiată. Eliminarea tensiunii psihice prin depășirea sentimentului de frustrare se poate realiza fie imediat, grație „reacției de relaxare" (H. Benson, 1975), fie în timp, prin angajare socială și efort de îndepărtare a agenților frustranți.

Practicile de cult, în ansamblul lor, exploatează capacitatea general-umană a „reacției de relaxare" (modificarea stării de vigilență, creșterea ritmului alfa al undelor cerebrale etc.) prin asigurarea în lăcașul de rugăciune a unui mediu liniștit, fără stimuli fizici în măsură să distragă atenția, adoptarea unei poziții corporale care reduce tensiunea musculară, instalarea unei atitudini pasiv-contemplative, repetarea monotonă a unor cuvinte și fraze sau fixarea îndelungată a unui obiect strălucitor etc. „Reacția de relaxare" oferită de credință produce imediat satisfacție și pe termen lung insatisfacție (pierderea capacității de judecată critică, abandonul bucuriei vieții, destructurarea personalității etc.).

Conform legii secvenței temporale este de așteptat să fie ales comportamentul care are ca efect imediat satisfacția, cu atît mai mult cu cît - la fel ca în cazul adoptării credinței religioase - consecințele grave, negative, adesea îndepărtate, nici nu sînt cunoscute de persoanele asupra cărora se exercită acțiunea de prozelitism.

Iată de ce activitatea de educație materialist-științifică, de combatere a obscurantismului reprezintă o permanență în opera de formare a personalității armonios dezvoltate, puternic implicate social.

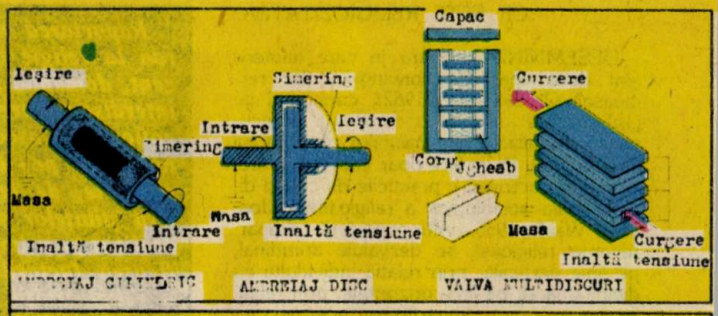
●

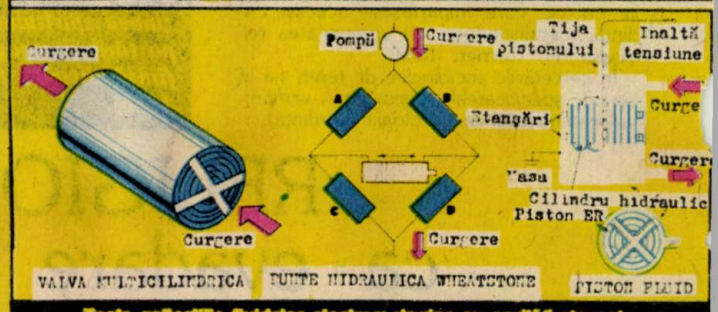
Ipoteza frustrare-dependență-religiozitate se înscrie în orientarea psihologică de explicare a apariției și menținerii religiilor (vezi „Întrebări și răspunsuri la probleme de educație ateistă a tineretului", Editura Politică, București, 1985, p.16). În această perspectivă, K. Marx, considerînd religia ca „opiu" pentru cei care în mod obiectiv nu reușesc să domine cauzele generatoare de anxietate, a intuit că religia reprezintă un mod pasiv de adaptare a omului la situațiile dramatice ale vieții.

Evadarea din realitate oferită de credința în forțele supranaturale reprezintă, în fond, un substitut al asumării responsabile a propriei vieți, cu bucuriile, dar și cu durerile și dezamăgirile ei. Concepția revoluționară despre natură și societate afirmă cu tărie argumentele științifice că stă în puterea omului să-și organizeze o viață demnă fără plata nici unui tribut.

Fluidele electroreologice sînt un amestec special de ulei şi particule de polimeri, în stare solidă, conţinînd apă. Particulele solide, microscopice reprezintă aproximativ 40% din volum şi sînt formate din lanţuri de ioni pozitivi şi negativi. Ionii negativi realizează legăturile lanţului, iar cei pozitivi plutesc liberi în suspensie. Moleculele de apă care, global, au sarcină zero sînt bipolare şi se grupează în stare în jurul ionilor liberi.

Cînd în volumul fluidului se aplică o tensiune continuă, ionii pozitivi se duc spre placa negativă, transportînd concomitent şi apa. Se produce o alinjere a lanţurilor, cu capetele pozitive spre cele negative, cele „ude" spre cele „uscate". Prin variaţia convenabilă a tensiunii se produce o creştere controlabilă a aderenţei dintre particule şi, implicit, a solidităţii relative a fluidului. Electrozii conectaţi la o baterie sînt introduşi în borcanul cu lichid şi apoi scoşi. Fluidul dintre electrozi a devenit solid, structura sa internă, mărită de 100 de ori, putînd fi observată în imaginea alăturată. După întreruperea tensiunii, substanţa electroreologică (prescurtat ER) curge în borcan. Jim Stangroom, şeful echipei ce se ocupă de studiul aplicaţiilor industriale ale substanţelor ER la Universitatea din Sheffield (Marea Britanie), a divulgat revistei „Popular Science" cîteva detalii suplimentare: „Amestecul de ulei, apă şi particule trebuie să fie stabil, într-o gamă relativ largă de temperaturi. Trebuie să fie neabraziv şi să aibă bune proprietăţi de lubrifiere. Este esenţial ca uleiul şi particulele să aibă aceeaşi densitate astfel încît să se menţină suspensia. Uleiul trebuie să fie un bun izolator ce este nemiscibil cu apa, în timp ce particulele solide trebuie să fie poroase şi să atragă apa ca un burete".

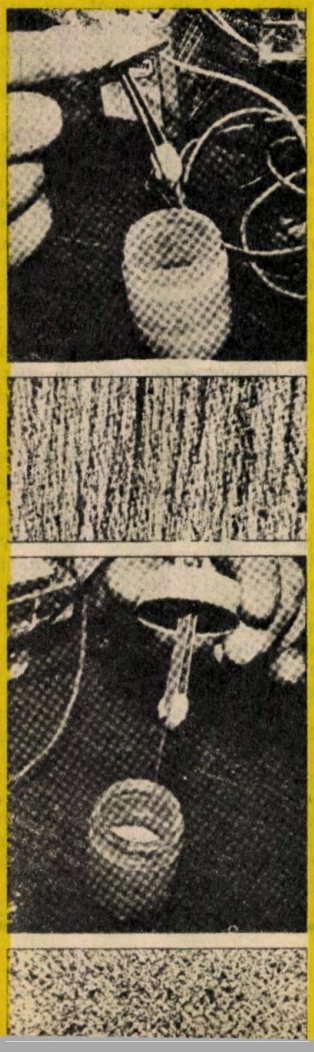




Toate aplicaţiile fluidelor electroreologice au cavităţi etanşate, ce conţin fluidul şi electrozii de aplicare a tensiunii, uneori reglabilă. La aplicarea tensiunii de 2—6 kV/mm, pierderea de curent este mai mică decît în cazul unui blitz. Spaţiile între piesele în mişcare sînt de ordinul a 0,5 mm, ceea ce reduce considerabil toleranţa de fabricaţie.

Elaborarea şi aplicaţiile substanţelor electroreologice

TEHNOLOGIILE SECOLULUI XXI



CONTROLUL trecerii din stare fluidă în stare solidă şi invers, în cîteva milisecunde, cu un consum energetic neglijabil, pare o performanţă ieşită direct din paginile unor povestiri de anticipaţie. De această dată însă, şi sperăm de cît mai multe ori şi de acum înainte, oamenii de ştiinţă i-au depăşit pe autorii de S.F. În urma a zece ani de studii asidue, finanţate de Ministerul Apărării din Marea Britanie, un grup de cercetători de la Universitatea din Sheffield au realizat substanţe electroreologice stabile, formîndu-se chiar o companie londoneză „ER Fluid Development" pentru valorificarea industrială a cercetărilor. Aplicaţii rapide vor apărea, probabil, în industria automobilelor.

Reologia este disciplina fizico-tehnică ce se ocupă cu studiul curgerii lente şi al deformării în timp a corpurilor solide, sub acţiunea forţelor exercitate asupra lor. Ideea controlului curgerii prin utilizarea curentului electric a apărut în Statele Unite ale Americii în anii '40, cînd William M. Winslow din Wheatridge, Colorado, a avut ideea de a face un amestec de ulei de transformator şi particule de silicagel. În condiţii normale, amestecul se comporta ca un lichid viscos, dar la aplicarea unei tensiuni devenea pur şi simplu o masă solidă. După o perioadă relativ scurtă de timp, efectul ER dispărea datorită marii diferenţe de densitate dintre componente. Lichidul era şi foarte abraziv, ceea ce provoca uzura rapidă a dispozitivelor ce îl utilizau. Dificultăţile tehnice au dus la abandonarea ideii, pînă la reluarea ei la Sheffield. Între timp se făcuseră mari progrese în chimia polimerilor, chimia organică, ingineria mecanică, reologie şi, mai ales, în electronică. Tehnologii speciale au fost experimentate şi puse la punct timp de 10 ani de către colectivul condus de Jim Stangroom. Astfel, particulele solide din plastic au fost realizate cu ajutorul unor tehnologii asemănătoare celei de fabricare a polimerului cunoscut comercial sub denumirea de LUCITE, produs la care se utilizează ca monomer acidul methacrylic. Acesta se amestecă cu apă şi se „creşte" în lungi lanţuri tridimensionale de polimeri. „Polimerul are consistenţa unui cartilagiu animal", afirmă autorul. Materialul este uscat, presat şi apoi măcinat în particule de 10 microni, cu densitatea specifică de 1,49/cm³.

Densitatea este mai mare decît cea a apei şi cu atît mai mult decît cea a uleiului sintetic, ce are numai 0,8. Pentru a-l aduce la aceeaşi densitate cu polimerul, se face uleiul „mai greu", prin înlocuirea cu bromuri la unii atomi uşori de hidrogen din compoziţia sa. Acesta este supus unui proces complex de distilare, la temperaturi de -196°C (!), pentru a preveni contaminarea cu vapori, pentru restructurare şi purificare. După schimbarea densităţii cu ajutorul bromurilor, uleiul devine o „ciudăţenie" chimică, rămînînd lichid la temperaturi extrem de joase.

Tensiunile aplicate sînt de ordinul a 2-6 kV/mm de contact, solidificarea lichidului apărînd în cîteva milisecunde.

Problema principală, pe care cercetările în curs trebuie s-o rezolve, este preţul, un litru de fluid ER costînd în prezent cca 450 dolari. Fabricarea în serie ar duce la scăderea de 10 ori a preţului.

Cîteva aplicaţii, aflate deja în stadiul de prototip, ar fi ambreiajele de orice tip şi putere, inclusiv sau, mai ales, cele pentru automobile, valve şi drosele etc. Aplicaţiile în cosmonautică, robotică, hidraulică şi multe alte domenii sînt încă imprevizibile, dar, desigur, vor fi revoluţionare. Putem afirma că sîntem martorii naşterii uneia dintre tehnologiile secolului XXI.

CRISTIAN CRĂCIUNOIU

Secolul al XX-lea se caracterizează printr-o puternică dezvoltare a tehnicii, înregistrîndu-se progrese uriaşe în toate ramurile industriale. În prezent, activitatea industrială înseamnă, mai mult ca oricînd, tehnică de vîrf pusă în slujba omului, a inteligenţei umane. În ultimele decenii, electronica a pătruns în toate ramurile de activitate, dirijînd şi controlînd o gamă din ce în ce mai mare de operaţiuni prin intermediul calculatoarelor şi al terminalelor inteligente. Activitatea de proiectare, de execuţie a unui proiect, indiferent de natura lui, nu se mai poate concepe fără prezenţa măcar a unui terminal de calculator care să ofere soluţia optimă. Un exemplu banal al modului în care disciplinele se interconectează îl constituie maşinile cu comandă-program; forma piesei ce urmează a fi executată este codificată pe o bandă perforată de către un perforator, comandat la rîndul lui de un terminal inteligent video, pe al cărui ecran se vizualizează forma şi dimensiunile reperului ce urmează a fi executat de către maşina-unealtă. Iată cum interconectarea strînsă între discipline, cum ar fi mecanica fină, electronica, electrotehnica, fizica, chimia şi multe altele, înseamnă tehnologie modernă şi randament maxim.

Produsele mecanicii fine actuale trebuie să rezolve un număr mare de probleme legate de precizia execuţiei, fineţea mecanismelor, impunînd aparatelor condiţii deosebite cum ar fi sensibilitate, independenţă la factorii perturbatori externi etc. Unul dintre exemplele concludente care pledează în favoarea celor spuse mai sus este tehnica electroeroziunii, metodă modernă de prelucrare, copiere, decupare a materialelor, folosită în prezent şi în ţara noastră pe scară din ce în ce mai largă.

ELECTROEROZIUNEA, o metodă de prelucrare

Ing. ***MIHAELA GORODCOV***

PRELUCRAREA materialelor prin electroeroziune se bazează pe fenomenele ce apar la contactele electrice cu funcţionare în curent continuu. În momentul deschiderii contactului are loc o descărcare electrică, însoţită de un transport de material de pe contactul pozitiv pe cel negativ; în timp, pe primul contact se formează o adîncitură, iar pe cel de-al doilea o proeminenţă. În cadrul procesului de prelucrare, piesa de prelucrat constituie electrodul pozitiv, iar electrodul negativ este scula-electrod. Pentru a împiedica un transport de material de pe piesă pe sculă, acestea sînt scufundate într-un lichid dielectric, datorită căruia materialul de pe contactul pozitiv (piesa de prelucrat) se depune. Există şi posibilitatea conectării inverse, ceea ce duce la o depunere de material de pe sculă pe piesă, fenomen ce se utilizează în industrie la durificarea unor suprafeţe. Fenomenul transportului de material de pe electrodul pozitiv este uşor explicabil datorită temperaturilor înalte ce se dezvoltă aici şi care duc la topirea materialului sau chiar la volatilizarea lui.

Cu ajutorul electroeroziunii se pot executa operaţiuni de gravare, tăiere cu disc rotativ sau cu bandă continuă, tăiere prin electroeroziune cu fir, găurire, copiere, ascuţire a sculelor, rectificare. Procedeul de prelucrare prin electroeroziune este influenţat de mai mulţi factori ce depind de natura materialului de prelucrat, a dielectricului utilizat şi a mediului ambiant; dintre aceştia amintim: parametrii electrici (tensiune, intensitatea şi frecvenţa impulsurilor), natura materialului şi precizia sculei-electrod, dielectricul utilizat, diverşi factori mecanici. La prelucrarea prin această metodă, scula-electrod nu atinge piesa, distanţa dintre ele fiind reglată automat de către maşina-unealtă, în funcţie de parametrii electrici aleşi. De exemplu, tăierea prin electoeroziune cu fir constă în deplasarea piesei în raport cu sîrma-sculă, deplasare ce se realizează sub comanda unui calculator, ceea ce permite decuparea unor contururi complicate. Dielectricul este trimis în zona de prelucrare sub forma unui jet.

Decuparea prin electroeroziune cu electrod filiform nu înlocuieşte celelalte metode de prelucrare (de exemplu, cea electrochimică). Ea are locul ei, domeniul ei de prelucrare şi legile ei distincte. Principalele avantaje ale folosirii acestei metode sînt: procedeul de decupare cu electrod filiform se poate aplica la toate materialele bune conducătoare de electricitate, ceea ce are drept consecinţă lărgirea gamei de materiale folosite; decuparea cu fir fiind una din ultimele operaţii în procesul de producţie, sculele nominalizate se pot confecţiona în serie mică, reducînd substanţial timpul de fabricaţie şi organizare. Un alt avantaj important este acela că traseele închise pot fi decupate prin intermediul unei singure operaţiuni, devenind posibile simplificările constructive: forma nu mai trebuie împărţită în scopul divizării şi uşurării operaţiunilor de prelucrare, economisindu-se o importantă forţă de muncă; traseul de decupare este programat, erorile de calcul sînt eliminate, iar programul pentru piesele cu ajustaj (corecţie de traiectorie în plus sau în minus) este identic. Un argument de bază în favoarea acestei metode îl constituie faptul că prelucrarea este în întregime automatizată, reducîndu-se mult timpii secundari şi înlesnind în permanenţă dialogul cu operatorul uman, pentru modificări survenite în timpul execuţiei. Programul pentru prelucrare, o dată conceput, rămîne accesibil modificărilor legate de natura materialelor sau de dimensiunea şabloanelor. Experienţele mai multor firme care folosesc acest procedeu arată că a fost posibilă eliberarea a 3–4 muncitori cu înaltă calificare prin introducerea unui utilaj complex care efectuează un număr mare de operaţiuni. Această metodă, prin care se reduc la jumătate timpii necesari decupării sculelor, îşi găseşte o largă aplicare pentru materiale greu de prelucrat cum ar fi: oţel de scule de toate tipurile călite, ferite, monocristale (slabă rezistenţă mecanică la forţele de tăiere), materiale radioactive, materiale dure, metale preţioase – care trebuie să aibă pierderi minime la decupare. Un alt domeniu în care se aplică această metodă este acela al configuraţiilor greu de realizat: găuriri lungi şi înguste, geometrie complicată sau detalii de mare fineţe.

Un echipament modern care să realizeze electroeroziunea cu fir, în conformitate cu cele mai înalte performanţe, presupune o electronică sofisticată, tehnică de calcul avansată, care să controleze şi să supravegheze întreg procesul tehnologic.

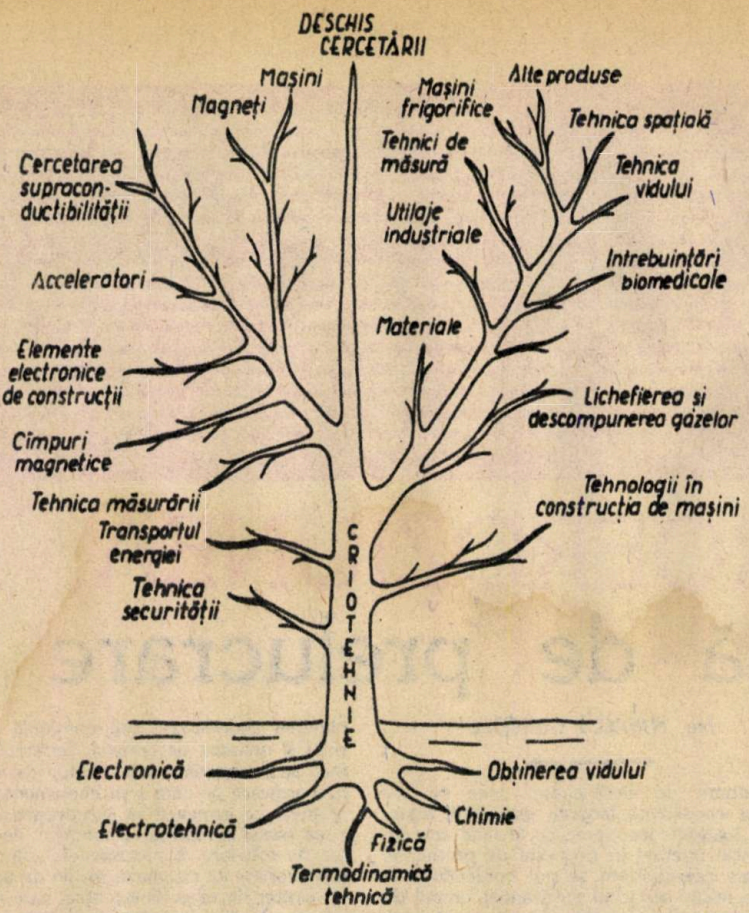
În general, un asemenea echipament este format din trei mari părţi funcţionale: sistemul automat de programare pentru maşinile-unelte, maşina care realizează decuparea propriu-zisă (cu comandă numerică) şi unitatea de control. Sistemul automat de programare este alcătuit din partea de hardware pe care s-au implementat programele ce urmează să supravegheze execuţia piesei conformă cu modelul, deci partea de software. Echipamentele „hard" pot fi o imprimantă cu viteză medie de tipărire, un plotter de mică dimensiune, care are rolul de a realiza imaginea concretă a piesei de executat, o unitate de casetă magnetică pentru stocarea datelor, o tastatură cu taste numerice, alfanumerice şi operaţionale, care înlesneşte dialogul om-maşină, un afişaj numeric şi alfanumeric. Cu ajutorul programelor implementate pe configuraţia descrisă mai sus se pot înfăptui comanda desenelor în coordonate X-Y sau în coordonate polare, rotaţia figurilor, repetiţia modelului, imagini în oglindă, intervenţii în timpul operaţiunilor de decupare.

Echipamentul care realizează decuparea propriu-zisă este alcătuit de obicei din maşina-unealtă şi din unitatea de alimentare cu fluid dielectric. Maşina-unealtă permite trecerea unui fir de electrod vertical într-o piesă de lucru plasată pe o masă, care, la rîndul ei, este antrenată în direcţiile X-Y sub comanda numerică. Maşina-unealtă are o structură mai complexă, fiind formată din mecanismul de reglare al tensiunii în fir, mecanismul de ghidaj al firului, mecanismul de bobinare, toate acestea permiţînd deplasarea cu tensiune constantă, viteză uniformă şi fără vibraţii a unui electrod de cupru sau tungsten cu diametrul cuprins între 0,5–0,2 mm. La rîndul ei, unitatea de alimentare este formată dintr-un bazin, un rezervor pentru soluţia de drenare, un filtru şi un epurator cu apă pentru schimburile ionice, deoarece firul trebuie să aibă un diametru constant şi să-şi păstreze intacte proprietăţile electrochimice pe tot parcursul procesului tehnologic.

În sfîrşit, unitatea de control supervizează tot procesul tehnologic, comandînd echipamentele hardware, dictînd întreruperi atunci cînd este cazul sau protejînd automat instalaţia cînd există o defecţiune.

În ţara noastră se fac eforturi deosebite pentru creşterea productivităţii muncii şi, în consecinţă, pentru dotarea fiecărui loc de muncă cu utilaje eficiente, moderne, la nivelul tehnicii mondiale.

De menţionat utilajele pentru prelucrarea materialelor prin electroeroziune cu fir „ELER 01", „ELER 02", „ELECTROFIL 10", produse integral în România.



TEHNOLOGII CRIOGENICE (I)

Dr. ing. **PETRU BERCE**

PREOCUPAREA pentru găsirea de noi tehnologii, mai eficiente, cu consumuri reduse de materii prime și energie, este o caracteristică a zilelor noastre, determinată de dezvoltarea industriei în general, a celei constructoare de mașini în special. Pe această linie se înscrie dezvoltarea unui nou domeniu, criotehnica. Etimologia cuvîntului ne duce la grecescul „kryos", iar criotehnica se definește ca sumumul tehnicilor de utilizare a frigului.

„Rădăcinile" noului domeniu, așa cum sugestiv sînt prezentate prin arborele criogenic (vezi desenul), sînt foarte diverse, de unde rezultă caracterul său multidisciplinar.

Dacă la început criogenia era aplicată aproape în exclusivitate în industria alimentară, o dată cu progresul tehnic general tehnicile criogenice pătrund și în alte domenii, de la explorări spațiale la întrebuințările biomedicale sau construcția de mașini. În acest ultim domeniu, criotehnica își găsește o eficiență sporită și o gamă bogată de aplicații, în mod deosebit în cazul unor materiale foarte greu de prelucrat, în industria aerospațială și termonucleară, fiind, uneori, singura metodă posibilă de prelucrare a categoriei de materiale enunțate mai sus.

Ideea utilizării criotehnicii la așchierea unor materiale a fost stimulată de temperaturile foarte ridicate ce se dezvoltă în timpul acestei operații, în zona de contact dintre sculă și piesă, temperaturi care ar fi suficiente pentru a topi cuprul, sau care depășesc temperaturile specifice ale tratamentelor termice ale oțelurilor aliate obișnuite. Consecințele apariției lor sînt deteriorarea (prin uzură) prematură a sculei așchietoare, ecruisarea straturilor superficiale, oxidările etc. Evident, în aceste condiții, este necesar a se întreprinde ceva pentru reducerea temperaturii din zona de contact piesă-sculă, la valori la care aceste superaliaje pot fi prelucrate.

Preocupări în legătură cu mărirea eficienței mediului de așchiere asupra procesului de prelucrare există încă din 1944. Astfel, G. Patheitzsch a cercetat prelucrarea metalelor prin așchiere în condițiile utilizării unui mediu lichid obișnuit, care a fost răcit la temperaturi de aproximativ 275 K (2°C). Rezultatul a fost o creștere a durabilității sculei, cuprinsă între 24 și 100%, în funcție de condițiile prelucrării.

Mai tîrziu s-a născut ideea răcirii sculei sau piesei la temperaturi cu mult sub 273 K (0°C), în scopul îmbunătățirii prelucrării unor oțeluri bogat aliate cu crom, nichel, molibden, mangan, titan, wolfram.

Cercetările asupra prelucrării criogenice au început în anul 1953, fiind inițiate de cercetătorul E.W. Bartle, care a folosit dioxidul de carbon ca mediu de răcire. Procedeul a fost imediat preluat și îmbunătățit de societatea Carbon Dioxide CO, dîndu-i denumirea de proces „Ce-De-Cut".

În anul 1958 au fost studiate în detaliu, de către Kumabe și Masuko, fenomenele ce apar la așchierea la temperaturi joase, studiile punînd în evidență dispariția depunerilor pe tăiș și fragilizarea materialului.

O dată cu dezvoltarea impetuoasă a industriilor aeronautice, aerospațiale și termonucleare, cercetările și preocupările în domeniul așchierii metalelor la temperaturi joase s-au intensificat foarte mult, atît datorită necesității prelucrării mecanice a unor aliaje tari, cît și studierii comportării în timp a unor aliaje și superaliaje prelucrate criogenic. Referindu-se la avantajele așchierii criogenice, specialiștii firmei Connecticut Special Machine declarau: „... capacitatea criogeniei de a îmbunătăți prelucrarea și rezistența la oboseală a materialelor este practic nelimitată".

În 1967, cercetătorul japonez M. Okoschi experimenta azotul lichid ca nou mediu de răcire. Începînd cu această dată, azotul lichid este folosit pe scară largă în așchierea criogenică, datorită temperaturilor joase pe care le poate realiza, 77 K (-196°C), costurilor scăzute și faptului că nu este nociv pentru operator.

Începînd cu anul 1975, specialistul sovietic S. Filonenko a extins cercetările sale în așchierea criogenică la o gamă mai largă de materiale, constatînd avantajele metodei, precum și necesitatea studierii mai aprofundate a fenomenelor legate de acest proces.

În țara noastră, la Institutul Politehnic din Cluj-Napoca, respectiv catedra TCM, există din 1980 preocupări de dezvoltare a unor noi tehnologii criogenice. Primele cercetări efectuate se referă la determinarea caracteristicilor mecanice ale unor materiale (metalice și nemetalice) în condiții criogenice. În 1981 au început primele cercetări și experimentări ale așchierii criogenice a unor oțeluri inoxidabile și refractare, iar mai recent au fost abordate tehnologii de asamblări fixe nedeterminate folosind azotul lichid.

Din primele cercetări efectuate asupra așchierii în condiții criogenice (aplicate parțial la Întreprinderea Metalurgică Aiud) rezultă că metoda este eficientă în cazul oțelurilor bogat aliate, al fontelor cu crustă dură, aluminiului, titanului, zirconiului și aliajelor lor, al cuprului de înaltă puritate, hafniului și beriliului pur, al aliajelor de magneziu și altor materiale utilizate în aeronautică, în centrale nucleare sau alte domenii.

Avantajele care impun metoda țin de creșterea durabilității sculei așchietoare de 2-4 ori, de reducerea consumului specific de energie, de creșterea productivității prelucrării, îmbunătățirea calității suprafețelor prelucrate, de investițiile reduse pentru aplicarea așchierii criogenice.

Să reținem, așadar, că **așchierea în condiții criogenice mărește eficiența procesului de prelucrare, iar în unele cazuri constituie singura metodă de prelucrare posibilă.**

CONCURS

Aplicații ale calculatorului în societate

Organizat de revista „Știință și tehnică", împreună cu Comisia pentru propaganda și creația tehnico-științifică din cadrul C.C. al U.T.C., concursul are ca tematică utilizarea calculatorului în:
• Știință (fundamentală și aplicată) • Procesul de instruire și educare • Folosirea timpului liber.

Se acordă numeroase premii, în valoare de 1 000 pînă la 3 500 lei, pentru fiecare categorie tematică.

Termen de predare a lucrărilor: *30 octombrie 1985.*

Amănunte suplimentare în numărul 5/1985 al revistei „Știință și tehnică".

UN CAPITOL CONTROVERSAT ÎN PSIHOLOGIE:

INTELIGENŢA

Prof. univ. dr. TIBERIU BOGDAN

CINE ESTE INTELIGENT?

CÎND afirmăm despre cineva că „a procedat inteligent" sau că a dat un răspuns inteligent înţelegem că individul despre care e vorba s-a descurcat bine „într-o situaţie neaşteptată, faţă de care mijloacele sale instinctive sau procedeele învăţate anterior nu l-au ajutat". Astfel putem vorbi de comportamente — verbale sau acţionale — inteligente sau neinteligente, în cazul în care individul se descurcă sau nu într-o situaţie nouă, denumită în limbaj psihologic „situaţie problemă". Acţiunea inteligentă sau replica verbală inteligentă este utilizată în forma ei adjectivala, dar cînd trecem la substantivul inteligenţă întîmpinăm mari dificultăţi, fie că este vorba de limbajul cotidian, fie că încercăm să găsim o definiţie ştiinţifică a termenului. Căci, din multele zeci de definiţii care s-au formulat de la începutul veacului nostru — de cînd există preocupări ştiinţifice, dar nefilozofice, pentru problema inteligenţei —, aproape toate sînt şi nu sînt valabile, judecînd după canoanele clasice ale logicii formale. Haosul în acest domeniu este atît de mare încît, după opt decenii de existenţă a unor sisteme de măsurare a inteligenţei, care au dat rezultate incontestabile, nici pînă azi nu avem o definiţie sau o teorie a inteligenţei care să întrunească majoritatea opiniilor oamenilor de ştiinţa.

Dacă ne întoarcem la începuturile cercetărilor psihologice, găsim că H. Ebbinghaus considera inteligenţa drept capacitatea de a combina diferite elemente psihice; W. Wundt afirma că inteligenţa este, de fapt, combinaţia fanteziei cu înţelegerea; W. Stern susţinea că inteligenţa este o capacitate care permite utilizarea iscusită a mijloacelor de gîndire existente la situaţii noi.

CE REFLECTĂ TESTELE DE INTELIGENŢĂ?

Începînd cu primii ani ai veacului nostru, prin activitatea lui A. Binet au fost aplicate teste de tot felul milioanelor de subiecţi din toate ţările lumii; multe din aceste teste au fost readministrate aceloraşi subiecţi la intervale de timp mai mici sau mai mari, ceea ce a permis efectuarea unor cercetări longitudinale şi formularea unor legităţi privind stabilitatea sau instabilitatea inteligenţei generale sau a altor aptitudini specifice. O sinteză a tuturor acestor cercetări a fost efectuată de B.B. Bloom (1964) şi a permis stabilirea unor concluzii ştiinţifice de mare valoare. Importanţa lor constă mai cu seamă în posibilitatea de a releva unele adevăruri la care cu greu s-ar fi ajuns fără noile procedee de calcul statistico-matematic. Nu ne vom opri asupra rezultatelor de detaliu, totuşi unele sînt demne de reţinut. Astfel, între 7 şi 16 ani corelaţia dintre rezultatele obţinute prin aplicarea diferitelor teste la băieţi şi la fete este aşa de mare încît nimic nu justifică studierea separată a inteligenţei la cele două sexe. De asemenea, comparînd felurite sisteme de măsurare obţinute în condiţii diferite, se poate conchide că inteligenţa generală sau factorul „g", izolat de C. Spearman încă de la începutul acestui veac, se dezvoltă în condiţii logice atît de stricte încît ar merita o investigaţie de adîncime privind natura intimă a fenomenului. Remarcabil este şi faptul că, oricare ar fi testul utilizat, coeficientul de inteligenţă (C. I., sau în nomenclatura internaţională I. Q., obţinut cu ajutorul formulei: vîrsta cronologică/vîrsta intelectuală x 100) la vîrstele mici are o slabă valoare de predicţie, cîtă vreme în jurul vîrstei de 17 ani virtutea de predicţie a unui test bine construit creşte sensibil. (Notăm, în treacăt, că testarea ştiinţifică bio-psihică a sugarilor este un rezultat al ultimilor ani, graţie activităţii colectivului condus de prof. dr. Th. Hellbrügge din München.) Testele, care obişnuit se aplică la vîrstele de 17—18 ani, sînt saturate de referiri la capacităţi verbale şi procedee cognitive, în timp ce testele utilizate la copiii de cca 2 ani fac apel la capacităţi psihomotorii. Este evident că oricît de bun ar fi un test de inteligenţă elaborat pentru cei de 2—3 ani, elementele psihomotorii relevate nu vor putea face vreo predicţie valabilă privind intelectul la 17—18 ani.

INTELIGENŢA, UN „CONSTRUCT ŞTIINŢIFIC"

Este necesar să insistăm asupra faptului că în primii cinci ani inteligenţa se dezvoltă — evident, la copiii normali — într-un ritm foarte alert; dar, o dată cu înaintarea în vîrstă, creşterea inteligenţei pierde foarte sensibil din viteză. Din acest motiv, o retardare (cauzată de o boală sau de un mediu nesolicitant) între 2 şi 4 ani are efecte mult mai grave: recuperabilitatea este mult mai ameninţată decît o retardare tot de doi ani, dar la vîrsta de 17—19 ani, care doar în cazuri cu totul excepţionale ar putea avea efecte nerecuperabile.

La începutul veacului nostru, şi cu deosebire o dată cu dezvoltarea tehnicilor de măsurare a inteligenţei, cei mai mulţi practicieni, dar şi o seamă de teoreticieni considerau că „inteligenţa testată" (termenul e mai corect decît „inteligenţa" pur şi simplu) evoluează pînă la 14—15 ani, creşterea coeficientului ulterior fiind nesemnificativă. Testarea şi repetatele retestări ale aceleiaşi populaţii au dovedit însă că subiecţii, chiar bine dotaţi în primele perioade, ajunşi într-un mediu care nu-i solicită sub aspect psihic, involuează lent şi coeficientul lor de inteligenţă tinde să scadă. Fenomenul a fost clar recunoscut în unele sate de pescari din Normandia, unde copiii — la început caracterizaţi ca inteligenţi —, după părăsirea şcolii, au dat semne de uşoară, dar sensibilă involuţie sub aspectul inteligenţei.

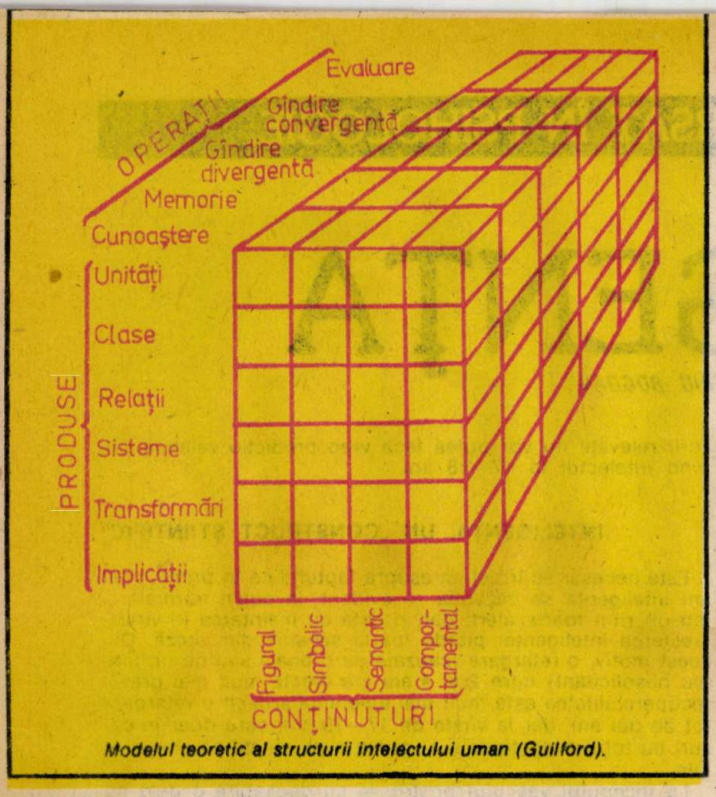
Milioanele de testări şi retestări efectuate pe tot mapamondul au fost efectuate în mod obişnuit de psihologi, iar „inteligenţa" — indiferent de definirea ei — a fost pînă în deceniul 7—8 considerată ca o caracteristică individuală. Cercetătorii considerau că fie ereditar, fie prin influenţa ambianţei omul devine inteligent, foarte inteligent sau mai puţin inteligent. P.Q. Squibb, într-un studiu publicat la începutul anilor '70, reanalizează conceptul de inteligenţă pe care îl consideră — şi nu fără dreptate — ca un construct social, avînd prin urmare calitatea de a clasifica, tipiza şi evalua indivizii, emiţînd judecăţi de valoare (aprobare-dezaprobare) asupra calităţilor sau a activităţilor lor. A spune despre cineva că este inteligent înseamnă a-i conferi o aprobare socială pozitivă.

Conceptul de inteligenţă, subliniază P.Q. Squibb, este un fel de distilat din felurite forme de comportament şi numai în parte depinde de sistemul socio-cultural în care apare. Acceptînd această viziune, trebuie să fim de acord şi cu faptul că numim inteligente comportamente de o largă variaţie în cadrul unor situaţii sociale diferite. Nu avem de ce să respingem ideea lui Squibb, dar de aici decurge, cu un mare grad de certitudine, că testele validate pe o populaţie de copii provenind din straturile sociale mijlocii ale cetăţenilor englezi, de exemplu, nu pot fi aplicate în mod echitabil — deci şi ştiinţific valabil — copiilor care provin din medii defavorizate sub aspect material. (Autorul mai sus menţionat are în vedere procedeele de selecţie pentru şcoli, locuri de muncă etc.)

Referindu-se şi la unele constatări ale lui H.J. Eysenck, P.Q. Squibb susţine că inteligenţa este un construct ştiinţific creat spre a uşura înţelegerea, iar pe de altă parte, ea este motivul pentru care individul cu succes dobîndeşte succesul ce trebuie recunoscut ca atare şi de public.

TEORII DESPRE INTELIGENŢĂ

Reanalizarea pe o arie foarte largă a problematicii inteligenţei a fost făcută recent de prof. Robert J. Sternberg de la Universitatea Yale din S.U.A. Lucrarea sa „Beyond I. Q. — a triarchic theory of human intelligence" (Teoria triarhică a inteligenţei umane, sau ce este dincolo de coeficientul de inteligenţă), apărută în 1985, redeschide, cu mijloace



Modelul teoretic al structurii intelectului uman (Guilford).

noi, atît teoria propriu-zisă a inteligenței, cît și practica măsurării ei. Teoriile diferențiale (sau psihometrice) ale inteligenței sînt fundamentate pe ideea că la baza comportamentelor inteligente (verbale și/sau acționale) stau aptitudini — cum ar fi aptitudinea verbală sau aptitudinea de a raționa etc. — care pot fi evidențiate prin analiză factorială. Ceea ce trebuie să înțelegem prin „factori" sînt sursele latente ale diferențelor individuale. Ca atare, teoria stabilește că diferențele în performanțele obținute la teste pot fi descompuse în diferențe individuale în domeniul respectivilor factori; fiecare din ei se presupune că reprezintă o abilitate deosebită. După această descoperire au început disputele privind numărul, ponderea, importanța etc. a factorilor care ar compune comportamentul inteligent. Dacă la început C. Spearman (1927) vorbea de o „capacitate generală" (factorul „g") și o sumedenie de factori specifici, ulterior L. L. Thurstone a încercat să demonstreze că inteligența se bazează pe șapte „abilități mintale primare", identificabile prin teste specifice. Astfel, abilitățile fundamentale ar fi: înțelegerea verbală, fluența verbală, capacitatea de a opera cu numerele, vizualizarea spațială, memoria; raționarea și, în fine, viteza perceptuală.

Față de aceste poziții, J. P. Guilford — căruia îi datorăm teoria creativității — afirma că orice sarcină mintală încumbă trei „ingrediente", și anume o operație, un conținut și un produs. Fiecare din aceste „ingrediente" are o seamă de componente, astfel încît după celebrul „model tetraedric al lui Guilford" există un număr de 150 de aptitudini mintale — teoretic vorbind —, dintre care s-au identificat prin calcule și măsurători 105 factori (J. P. Guilford, 1982).

În ultimul deceniu au apărut noi factori sau factori mai vechi cu noi denumiri, printre care amintim: viteza de prelucrare a informațiilor (speed of processing), viteza opțiunilor decizionale, viteza accesului la informații lexicale stocate în memoria de lungă durată și, alături de acestea, viteza de execuție a unor inferențe, cea a stabilirii de diagrame a problemei, și, în fine, viteza posibilității de aplicare a rezultatului obținut. Pentru toți acești factori s-au elaborat teste, sisteme de calcul și corelații, care azi facilitează enorm munca cercetătorului. La acești factori mai nou identificați se alătură și teoria Cattell-Horn, care divide factorul de inteligență generală („g") în factorii „g_f" și „g_c" (capacități fluide și capacități cristalizate), precum și teoria lui P.E. Vernon, care vorbește tot de două aspecte ale factorului „g", și anume factorul „practic-mecanic" și cel „verbal-educațional".

În ceea ce ne privește, considerăm că inteligența (aici sub forma substantivală) reprezintă mai mult decît comoda cifră pe care ne-o pune la dispoziție orice test modern, căci, așa cum subliniază R. J. Sternberg, cele mai multe greșeli provin dintr-un reducționism primitiv, care îngustează cercetarea la cunoașterea mai mult sau mai puțin exactă a instrumentului de laborator. Or, inteligența este o realitate incontestabilă, nereductibilă la laboratorul de consultații, iar noua orientare în acest domeniu a scos la iveală că inteligența există și acționează pe o arie mult mai largă și mai complexă decît situațiile de testare artificiale create în laboratoarele psihologilor.

Și psihologii zilelor noastre se lovesc de aceeași dificultate a definirii inteligenței ca și antecesorii lor. Astfel, U. Neisser (1979) susține că inteligența este, în fond, doar un grad de similitudine a unui individ cu un altul considerat ca fiind inteligent în mod ideal. Neisser ni-l reamintește pe L.L. Thorndike (1924) care susținea că inteligența este acea calitate a minții (sau a creierului, sau a comportamentului) prin care Aristotel, Platon, Tucidide și alții ca ei se deosebeau de idioții zilelor lor. Deși anecdota ni se pare reușită, totuși nu ne duce înainte în privința înțelegerii științifice a inteligenței.

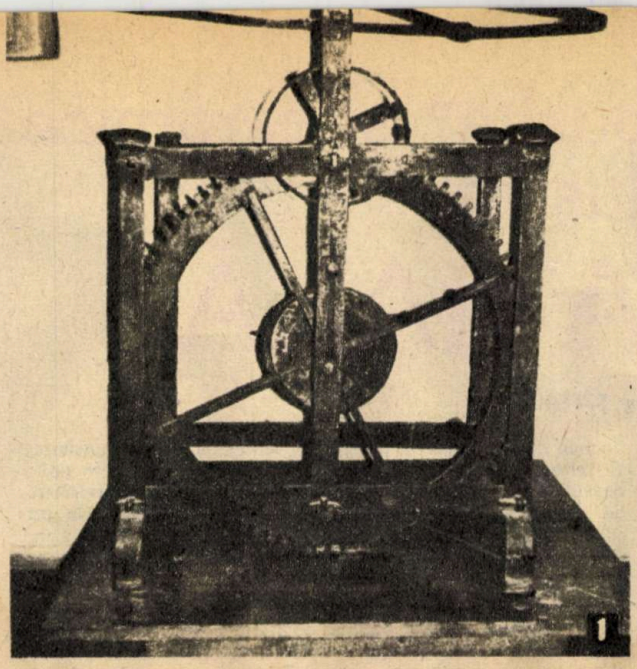
O NOUĂ ABORDARE: TEORIA TRIARHICĂ A INTELIGENȚEI

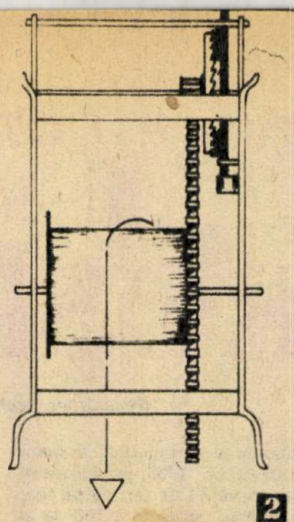
R. J. Sternberg consideră inteligența ca o activitate mintală îndreptată spre o adaptare la un anume scop și, în același timp, ca o activitate de selectare și formare a ambianței, astfel încît să corespundă cît mai mult necesităților sale vitale. Termenii definiției ca „adaptare", „selecție" și „formare a ambianței" sînt considerați în această teorie ca ierarhic înrudiți. Așa, de pildă, dacă în situația profesională sau maritală apar insatisfacții, atunci omul inteligent, constatînd dificultățile de „adaptare", va încerca să-și aleagă o altă ambianță, deci să „selecteze" o variantă a ambianței existente. Termenul de „formare a ambianței" (shaping) este înțeles aici ca o formă a reselecției ambientale.

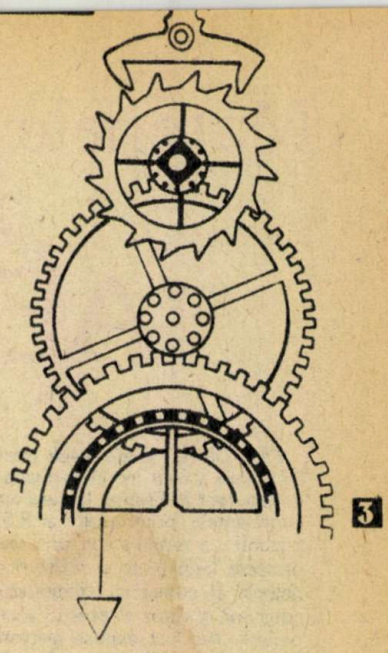
Privind toată problematica — teoretică — de pe un plan superior, reiese imediat că, oricare ar fi punctul de vedere adoptat, inteligența se referă în primul rînd la relația om-mediu (sau animal-mediu, după cum au demonstrat strălucit W. Koehler și urmașii lui în 1917) și, în mod special, la capacitatea de a se adapta la condiții noi, dar nu cu totul noi (R. J. Sternberg, 1985). Acest punct de vedere implică, evident, că nu putem înțelege fenomenul de inteligență în afara contextului socio-cultural. Așa cum a arătat mai recent J. L. Horn (1979), răspîndirea largă a calculatoarelor de toate felurile schimbă radical și viziunea noastră asupra inteligenței, căci, de la A. Binet începînd, „capacitatea de calcul" intra obligatoriu în scorul obținut la testele de inteligență. Acest adevăr, atît de ferm pe vremuri, a intrat în declin în ultimele decenii.

Analizele foarte fine ale lui R.J. Sternberg nu-l scutesc însă de unele erori greu de înțeles. Astfel, combătîndu-l pe J. Baron, R.J. Sternberg afirma: „Nu cred că totul e relativ. Nu există nici o dovadă care să sugereze fie că hardware-ul (anatomia și fiziologia) funcționării cognitive sau că potențialul software (procesele cognitive, strategiile, reprezentările etc.) ar funcționa diferit de la o cultură la alta. Toate argumentele pe care le-am cîntărit arată că atît hardware-ul, cît și potențialul software al sistemului de cunoaștere sînt similare de-a lungul ambianțelor socio-culturale. Ceea ce diferă însă este accentul ce se pune pe un factor sau altul într-un anume context cultural". Miezul teoriei triarhice a inteligenței, așa cum apare la R.J. Sternberg, este schema propusă pentru a „reprezenta" fenomenul de inteligență. Cei trei piloni principali sînt de fapt trei subteorii: **a)** subteoria componențială, care cuprinde metacomponente, componente de performanță și componente de achiziții de cunoștințe; **b)** subteoria experiențială, care se referă la capacitatea de a face față situațiilor noi, ca și la capacitatea de a automatiza prelucrarea informațiilor; **c)** subteoria contextuală, care include — după cum s-a amintit — adaptarea la ambianță, selectarea ambianței, ca și transformarea ei.

Oricît de ingenioase apar unele constatări ale lui R.J. Sternberg, oricît de adînci par analizele lui, am afirma ceva știut dacă am încerca să negăm, măcar și în parte, multitudinea problemelor rămase deschise. Să luăm de pildă — așa cum le place unor hipercibernetizanți să denumească — trei „blocuri funcționale" (memoria, inteligența și creativitatea) și vom vedea numaidecît că modul de angrenare a acestor „blocuri", funcționarea lor intercorelată, ca și ponderea lor reprezintă întrebări ale căror răspunsuri nu le poate da decît viitorul. Totuși credem că reanalizarea problemelor legate de inteligență, schimbarea vechilor puncte de vedere duc cu un pas înainte înțelegerea funcționării inteligenței umane.







1. - *Orologiul de la Sighișoara („spindel cu greutăți"), cel mai vechi din țară.*
2. - *Spîndel cu greutăți*
3. - *Anker.*

OROLOGII de turn din România

Dr. ***MIHAI SOFRONIE***

CALCULAREA timpului a fost o necesitate încă în antichitate, recurgîndu-se la diferite metode și mijloace în vederea măsurării acestei realități obiective, care, alături de lungime și masă, este una dintre cele trei mărimi fundamentale ale materiei. De la ceasul solar, primul instrument precis de măsurare a timpului, pînă la orologiul cu roți și greutăți, ca și la acela cu apă, ce nu mai depind de natură, s-a parcurs un drum lung, de milenii.

Inventarea ceasului cu roți și greutăți în anul 996, la Magdeburg, de către abatele Gerbert, viitorul papă Silvestru al II-lea, a marcat începutul mașinismului, ceasul respectiv fiind considerat și prima mașină automată precisă. La perfecționarea și diversificarea orologiilor au contribuit inventatori geniali, pe baza aportului cărora s-au creat ceasurile astronomice.

În evul mediu și chiar în epoca modernă, orologiul de turn a jucat un rol foarte important în viața comunității, prin semnalizările sale vizuale și sonore. Indiferent de natura lor, semnalizările reglementau într-o varietate de forme desfășurarea activității cotidiene, conferind ambianței medievale o notă distinctă.

Pe teritoriul patriei noastre, primul ceas de turn este atestat la Sibiu, în anul 1494, așa după cum reiese dintr-un document păstrat la Arhivele statului din oraș, unde se menționează că Petru lăcătușul a primit un florin pentru buna funcționare a orologiului. Documentul (filă din Socotelile magistratului) nu ne permite să stabilim autorul, vechimea și proveniența ceasului.

Primul ceasornicar (constructor de orologii) din țară a fost Georgius din Sighișoara, care și-a exercitat meșteșugul în prima jumătate a secolului al XVI-lea. Datorită renumelui său, brașovenii l-au solicitat în mai multe rînduri pentru repararea și construirea ceasului de turn din orașul lor. În decursul timpului, au apărut numeroși meșteri iscusiți, operele lor putînd fi întîlnite în muzee și turnuri.

Din a doua jumătate a veacului al XIX-lea, ca urmare a preciziei orologiilor de turn provenite de la fabricile specializate și prețului mai redus al acestora, ceasurile lucrate din fier și lemn în ateliere mici de către meșteri locali sînt înlocuite pe scară largă cu cele ale industriei de ceasornice. În prezent dispunem, pe plan național, de un bogat patrimoniu orologic, constituit din mecanisme făurite de meșteri autohtoni, sau de proveniență industrială, reprezentînd în totalitatea lor o etapă a dezvoltării tehnice, cu o mare însemnătate pentru istoria noastră culturală.

Dacă pe cale documentară putem preciza existența primului orologiu de turn din țară, nu în aceeași situație ne aflăm atunci cînd încercăm să datăm cel mai vechi ceas de turn din România. La foarte multe mecanisme, îndeosebi la exemplarele forjate de către fierari sau lăcătuși autohtoni, nu sînt menționate anul, locul și numele celor ce le-au lucrat. Pe baza mecanismelor păstrate în muzee și turnuri ne-am străduit să stabilim o cronologie relativă a orologiilor prin mijlocirea tipologiei, singurul criteriu posibil pe care ne putem baza.

În expoziția Muzeului județean de istorie din Sighișoara se află cel mai vechi orologiu de turn din țară, al cărui mecanism frînează cu „spindel cu greutăți". „Spindelul" (ax cu palete diametral opuse), ce lasă să treacă cînd un dinte, cînd celălalt al „roții-coroane" verticale, permite o derulare uniformă a tamburului pus în mișcare de o funie cu o greutate la capăt. Cum sistemul „spindelului cu pendul" s-a generalizat abia pe la mijlocul veacului al XVII-lea, în acest caz exemplarul de la Sighișoara este cel puțin din prima jumătate a secolului al XVII-lea. Nu excludem ipoteza de a fi mult mai vechi, ajungînd în cele din urmă la muzeu, eventual, cel al lui Georgius.

De altminteri, tipologia frînării „roții-coroane" a mecanismului arătătoarelor joacă un rol foarte important în datarea orologiilor. Această cronologie este următoarea: „spindel cu greutăți", „spîndel cu pendul", „anker" - cu mai multe variante), „cronometru" (sfîrșitul secolului al XIX-lea - începutul celui de-al XX-lea).

În general, un ceas de turn se compune din trei mecanisme, fiecare acționînd separat cu ajutorul celor trei greutăți, legăturile dintre ele realizîndu-se prin mijlocirea pîrghiilor și roților cu pinioane. De obicei, la mijloc există mecanismul arătătoarelor, într-o parte se găsește cel al „sferturilor" sau „atenție, bate ora", iar în cealaltă se află cel al „orelor". Bineînțeles că sînt și alte variante mai mult sau mai puțin complexe.

La Muzeul județean de istorie al Complexului muzeal Sibiu se păstrează un ceas de turn provenit de la Marpod (jud. Sibiu), anul 1799. Orologiul a fost lucrat în fier de către un meșter anonim care a conceput mecanismul într-o formă originală, cu „roata orară" plasată la mijloc și nu la o extremitate, așa cum o au în marea lor majoritate ceasurile de turn. Pînă în prezent n-am întîlnit în țară un exemplar asemănător și nici în bibliografie, așa încît se pare că ne aflăm în fața unei inovații autohtone a unui meșter anonim. Cele relatate urmăresc prezentarea ceasului de turn de la Marpod în cîmpul cercetării, în vederea încadrării sale pe scara valorilor tehnice.

Tot în colecțiile acestui muzeu se conservă trei orologii de turn, din lemn, construite în secolele XVIII-XIX și fiind printre puținele exemplare din țară. Ceasul de turn de la Somartin, din 1777, este unul dintre ele, încadrîndu-se în tipologia „spindelului cu pendul". Acest orologiu se compune din trei mecanisme: „arătătoare", „atenție, bate ora" și „ora". În viitor va fi inclus într-o monografie europeană a ceasurilor de turn din lemn.

În general, orologiile de turn se pot împărți în două mari categorii: locale (construite de lăcătuși, fierari, tîmplari) și cele provenite de la fabricile de ceasuri, îndeosebi din a doua jumătate a secolului al XIX-lea.

Pentru funcționarea cît mai precisă a ceasurilor de turn se depuneau mari eforturi. Pentru că în timpul iernii, din cauza gerului, se contracta metalul și se întărea vaselina, trebuia sporită greutatea. Cînd însă aceasta devenea prea mare, orologiul mergea înainte. Pentru încetinirea derulării funiei de pe tamburul ce antrena mecanismul arătătoarelor, se cobora „discul" pendulului; era mărită amplitudinea și astfel se obținea ora exactă.

În istoria tehnicii din România, orologeria se înscrie ca o ramură deosebită, întrucît în evul mediu ceasurile de turn se situau printre cele mai complicate mecanisme, reprezentînd o adevărată culme a progresului. Chiar și mecanismele provenite de la fabricile specializate au o importanță aparte, deoarece ele reprezintă o etapă în dezvoltarea orologiilor de turn și s-ar putea ca unele să se găsească numai în România.

Materiale noi – compozite* şi ceramice – în industria AEROSPAŢIALĂ

General mr. prof. dr. ing. ŞTEFAN ISPAS

CEL DE-AL 36-lea Salon internaţional al aeronauticii şi spaţiului – care a avut loc în perioada 31.05–09.06. 1985, pe aeroportul Le Bourget în Franţa, la care au participat 34 de ţări de pe toate continentele, printre care şi R.S. România, şi peste 1 100 de expozanţi – a reprezentat, prin diversitatea de interese, preocupări, proiecte industriale şi realizări efective, un gigantic mozaic tehnologic şi comercial, demonstrînd, înainte de toate, caracterul constant novator al acestui sector de vîrf al tehnologiei contemporane. Au fost expuse avioane, elicoptere şi motoare, echipamente electronice de bord şi de navigaţie, echipamente hidraulice, pneumatice, de protecţie şi de salvare, simulatoare pentru antrenamentul personalului navigant, instalaţii şi echipamente pentru testări la sol şi în zbor, precum şi o gamă variată de materiale aeronautice. Au fost prezentate, de asemenea, proiecte, machete şi materiale obţinute în Cosmos, în principal de către U.R.S.S., S.U.A. şi ţările europene întrunite în E.S.A. (European Space Agency).

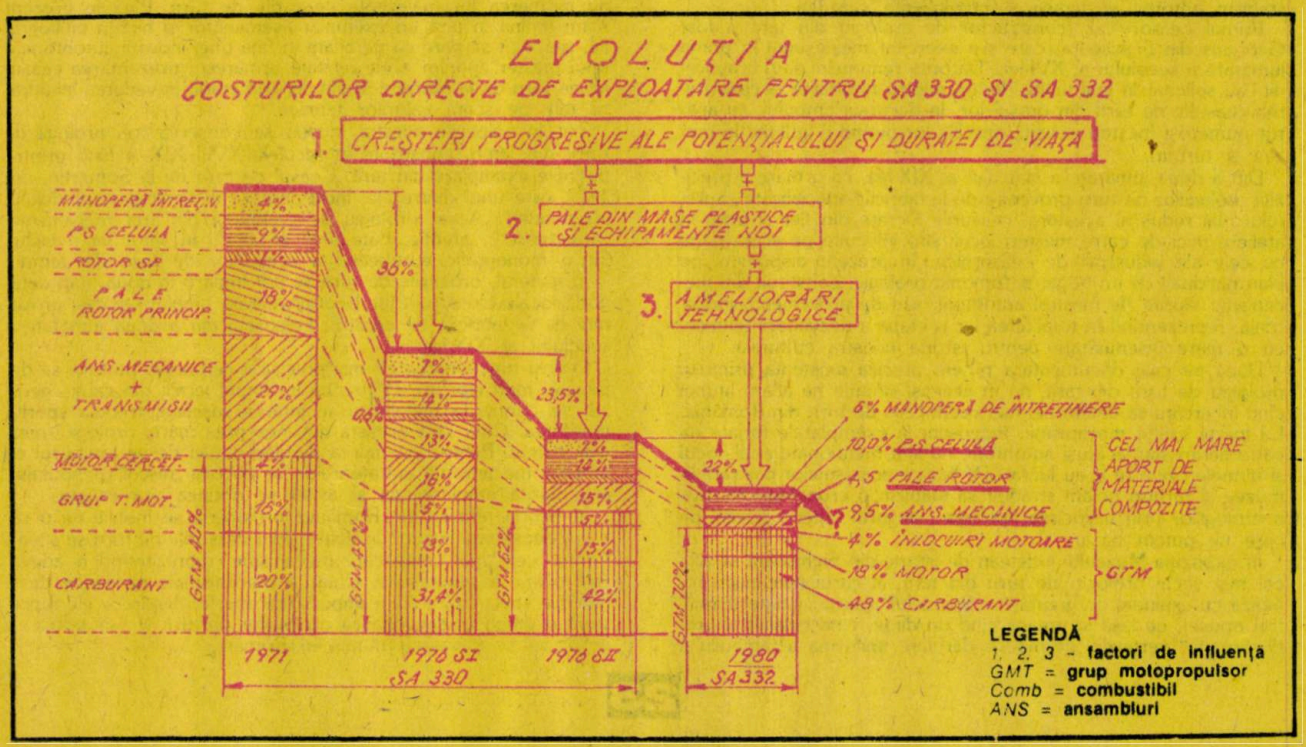
Din lectura sumară a informaţiilor furnizate de publicaţiile de specialitate privind exponatele se desprind cîteva consideraţii generale şi, în acelaşi timp, importante: preocupări complexe pentru reducerea consumului de combustibil, prin generalizarea motorului turboreactor cu dublu flux şi revenirea la elice – o elice de construcţie specială (propfan); creşterea siguranţei în funcţionare prin extinderea sistemelor de supraveghere pe timpul funcţionării; reducerea numărului de componente ale ansamblurilor şi subansamblurilor; comenzi de zbor electrice; prelucrarea automată a datelor de zbor, la bordul avioanelor, prin introducerea calculatoarelor; utilizarea unor materiale de calitate superioară etc.; introducerea unor soluţii constructive ce conduc la reducerea poluării chimice şi sonore pînă la nivelurile impuse de parametrii standard internaţionali privind protecţia mediului; accentuarea unor acţiuni de cooperare internaţională în realizarea de mari proiecte aerospaţiale de cercetare, dezvoltare şi experimentare, pentru reducerea termenului de realizare; creşterea eficienţei fabricaţiei prin mărirea seriei (aceleaşi produse se fabrică pentru mai mulţi parteneri), precum şi pentru facilitarea transferului de tehnologii moderne; preocupările tot mai intense ale ţărilor dezvoltate din Europa cu industrie aeronautică pentru realizarea de programe spaţiale proprii sau pentru participarea la programe spaţiale multinaţionale; extinderea ariei de utilizare a materialelor nemetalice – în general a maselor plastice şi a materialelor compozite.

Plecînd de la constatarea că reducerea cu 1% a greutăţii reprezintă în aeronautică o economie de 300–500 de dolari, precum şi de la faptul că elaborarea şi prelucrarea materialelor metalice sînt mult mai costisitoare, mai dificile şi necesită procese în majoritatea lor energointensive, cercetătorii, proiectanţii şi producătorii de materiale aerospaţiale au iniţiat ample şi variate acţiuni pentru găsirea unor înlocuitori ai metalelor, apelînd în acest scop şi la ajutorul fizicii şi chimiei. Ca urmare, au apărut materiale plastice speciale şi materialele compozite care, avînd costuri reduse, durabilitate mare, densitate mică şi putînd fi relativ uşor de produs, s-au impus definitiv, în prezent ele intrînd în componenţa oricărui avion modern sau vehicul spaţial. Cîteva cifre sînt edificatoare în acest sens: în anul 1985 producţia acestor materiale, aşa-numite din „generaţia a doua", va depăşi producţia de oţel, iar în anul 2000 va fi de 2 000 de ori (!!) mai mare decît în anul 1985; energia consumată pentru fabricarea lor este mai mică decît cea utilizată pentru fabricarea metalelor. Astfel, dacă pentru producerea de mase plastice se consumă doar 23 kcal/cm³, pentru oţel se cheltuiesc 158 kcal/cm³, iar pentru titan 20 kWh/1 kg.

Evoluţia cea mai spectaculoasă o au fibrele de carbon: 100 t în 1974; 350 t în 1978; 540 t în 1979; 815 t în 1980; 1 140 t în 1981; 1 620 t în 1982; 2 310 t în 1983; 5 000 t în 1985.

Materialele compozite înlocuiesc avantajos metalele uşoare şi aliajele de înaltă rezistenţă (în raport specific), sînt mai rezistente decît oţelul, mai uşoare decît aluminiul şi mai rigide decît titanul. Un material compozit folosit în construcţiile spaţiale comportă două elemente principale: **matricea,** care poate fi un aliaj metalic sau o răşină epoxidică, şi **fibre de ranforsare** – de bor, de siliciu şi de carbon. Elementele de aliere ale matricei metalice, calitatea fibrelor, modalităţile şi procesele tehnologice de reali-

* Materiale cu proprietăţi fizico-mecanice superioare elementelor constitutive; materiale formate din mai multe substanţe combinate la scară macroscopică.



COMPARAȚIE CU UNELE MATERIALE PE CARE LE ÎNLOCUIEȘTE

Material	Greutate specifică (g/cm^3)	Rezistență la tracțiune $T(kg/mm^2)$	Modulul de elasticitate $E(kg/cm^2)$
Aluminiu	2,72	42	$0,7 \times 10^6$
Titan	4,51	102	$1,26 \times 10^6$
Oțel	7,75	110	$2,1 \times 10^6$
Materiale plastice (generale)	2,05	115	$0,49 \times 10^6$
Hyfil	1,80	180	$1,75 \times 10^6$

zare etc. diferă în funcție de destinație și, ca urmare, sortimentul de materiale compozite devine foarte larg și diversificat: pentru componente de motoare și rachete, pentru componente ale structurilor aeronavelor și vehiculelor spațiale, pentru echipamente de protecție termică.

Astfel, la avionul cu decolare și aterizare verticale „Harier" se folosesc materiale din rășini epoxidice armate cu fibre de carbon, din care se construiesc lonjeroane, panouri de înveliș și fuzelaj, elemente de placare ale aripilor etc., ceea ce a condus la o reducere a greutății lui cu 20%. La avioanele Boeing 757 și 767, prin folosirea acelorași categorii de materiale, greutatea a scăzut cu cca 1 000 kg. În viitor se prevede lărgirea folosirii acestor materiale pînă la cca 65% din greutatea avionului gol (!). Avionul Leer Fan 2100 este primul avion a cărui structură (fuzelajul, cabina, aripile) este realizată aproape în întregime din materiale compozite (aramide armate cu fibre de carbon). Ca urmare, comparativ cu alte avioane din aceeași clasă, acest avion obține o viteză cu 160 km/h mai mare, are un consum de combustibil de două ori mai mic și o greutate cu 30% mai redusă. Avionul european (ACE-Avion de Combat European) este prevăzut să încorporeze materiale compozite - rășini epoxidice ranforsate cu fibre de carbon și de siliciu - în procentaj ridicat (≈ 50%). Avionul Grumman - X29, S.U.A., primul avion cu săgeată negativă, are planurile și ampenajul din față (conard-ul) din materiale compozite cu fibre de carbon. Dar unul din exemplele cele mai concludente îl constituie elicopterul mijlociu SA 330 - PUMA, fabricat sub licență de către industria aeronautică română și îmbunătățit ca urmare a unor ameliorări tehnologice și a folosirii de materiale compozite ce au făcut să scadă foarte mult costurile de exploatare la beneficiari.

Din gama tot mai largă a materialelor compozite prezentăm în continuare cîteva „fibre de succes", ele fiind cel mai des utilizate în industriile aerospațială, electronică, nucleară: **kevlarul*** este un polimer organic destinat realizării unor elemente nestructurale sau semistructurale, de rezistență ridicată. Calitățile lui deosebite, superioare altor materiale utilizate în construcțiile aerospațiale, au determinat o evoluție rapidă a cercetărilor și investițiilor. Ca urmare, firma Du Pont de Nemours, S.U.A., cea care a creat această fibră în anul 1970, apreciază că producția ei va crește de la aproximativ 7 000 t pe an în 1981 la circa 50 000 t în 1985. Caracteristicile principale care i-au asigurat superioritate și i-au creat un larg cîmp de aplicare sînt: rezistența ridicată la șoc și la abraziune (frecare), rezistența sporită la tracțiune (de două ori mai mare decît a sticlei, apropiindu-se din acest punct de vedere de fibrele de carbon), rezistența și stabilitatea ridicate la temperaturi mari (pînă la 500°C), atît în ceea ce privește calitățile mecanice cît și dimensiunile; capacitate ridicată de amortizare a vibrațiilor; densitate redusă - 1,7 față de 2,5 la sticlă și 2,7 la aluminiu (1 kg de kevlar înlocuiește 5 kg de oțel pentru o durabilitate echivalentă); este puțin sensibil la agenți chimici și la mucegai.

În vederea extinderii aplicațiilor, aceeași firmă a trecut, pe baza unor cerințe formulate de firmele constructoare de aparatură aerospațială, la realizarea unor materiale hibride, printre care: materiale plastice armate cu kevlar ce cîntăresc cu 10-30% mai puțin decît cele armate cu fibre de carbon sau fibre de sticlă; hibrizi carbon-kevlar ce permit obținerea unor materiale cu calități ameliorate privind rezistența la îndoire și la degradări, precum și creșterea rezistenței la compresiune.

Aplicațiile fibrelor de kevlar ca atare sau în materiale compozite și hibrizi cu fibre de carbon sînt tot mai largi, aceste fibre fiind mult solicitate de către firmele de construcții aerospațiale de prestigiu, ca de exemplu Boeing, Sikorski, Lockheed, Rolls Royce, Aerospatiale etc., foarte multe componente de înveliș și de structuri neportante, carenaje, amenajări interioare etc. comportîndu-se foarte bine, atît la sol cît și în zbor, impunînd avantaje importante, concretizate prin reducerea greutății cu cca 30%, reducerea costurilor cu cca 50% și creșterea durabilității de 4-5 ori.

Teflonul* este o rășină fluorocarbonată cu excelente proprietăți dielectrice, rezistență remarcabilă la căldură și coeficienți de frecare scăzuți, ceea ce a determinat firmele aerospațiale să-l utilizeze în zonele cele mai critice din punct de vedere al securității aeronavelor, motoarelor și echipamentelor acestora. Mii de metri de fire și cabluri ale motoarelor și rachetelor sînt izolate cu teflon armat cu fibre de sticlă, pentru ca acestea să poată funcționa continuu și în deplină siguranță la temperaturi înalte. De asemenea, teflonul se poate folosi în foarte bune condiții în circuitele hidraulice; rezistența sa, practic, la acțiunea tuturor produselor chimice cunoscute și mai ales a fluidelor sintetice permite să se asigure tubulaturii și învelișurilor cablurilor, aflate în contact cu lichidele hidraulice, un timp îndelungat de funcționare normală și sigură. De asemenea, se întrebuințează ca izolator al cablajelor electrice de pe avioane și rachete. Datorită proprietăților antiaderente unice, teflonul este folosit pentru căptușirea trapelor locașului trenului escamotabil, pentru a asigura în permanență o suprafață lunecoasă, ce permite mișcarea liberă a trenului de aterizare, acesta fiind coborît și ridicat în condițiile unei „căderi libere a șasiului". Coeficientul de frecare foarte scăzut al teflonului împiedică trapele de a se zgîria și a se jupui, ceea ce reduce lucrările de întreținere, constituind, în același timp, un factor de securitate.

Hyfilul este un material plastic armat cu fibre de sticlă, realizat și folosit în fabricația motoarelor turboreactoare și motoarelor-rachetă de către firme de profil din S.U.A., U.R.S.S., Anglia, Franța și R.F. Germania. Greutatea specifică, aproximativ un sfert din cea a oțelului și o treime din cea a titanului, rezistența la tracțiune, egală sau superioară celei a celor mai bune oțeluri aliate, elasticitatea superioară celei a aluminiului și titanului au conferit hyfilului o largă și eficientă utilizare. Se folosește la fabricarea paletelor ventilatoarelor, rotoarelor, statoarelor și compresoarelor (este rezistent pînă la temperaturi de 400-500°C). Structura stratificată a materialului asigură, prin orientarea fibrelor, o rezistență mare în direcția dorită; autoamortizarea oricărui început de vibrație a paletelor; o mare siguranță în funcționare (ruperea unei fibre nu provoacă ruperea paletei. În cazul ruperii unor palete, datorită greutății specifice mici, deteriorările pieselor cu care vin în contact bucățile rupte sînt considerabil reduse); realizarea paletelor într-o gamă largă de profiluri aerodinamice; (se pot realiza palete cu o coardă mai mare la vîrf, ceea ce permite îmbunătățirea randamentului curgerii gazelor în porțiunea de intrare (vezi tabelul).

Materialele ceramice, cunoscute de peste 10 000 de ani, sînt de două categorii, fiind distribuite în prezent astfel: 70% electroceramice, folosite în industriile electrotehnică, electronică, fizică, chimie, medicină; 30% termoceramice, folosite în industria propulsoarelor, reactoarelor nucleare, cuptoarelor și altor utilaje care funcționează la temperaturi ridicate.

Costul materialelor ceramice scade continuu prin perfecționarea tehnologiilor de elaborare. Dacă în 1982 prețul era de 100 de dolari/kilogram, se prevede ca în anul 1990 el să ajungă la 20 de dolari. Din numărul mare de materiale ceramice, pînă în prezent au fost studiate numai cca 2%: nitrura de siliciu (Si_3N_4); carbura de siliciu (SiC) și sialonurile (aliaje omogene: Al_2O_3 - Si_3N_4). Un material fabricat din asemenea ceramice are rezistența la întindere de 350 MPa** proprietăți neschimbate în atmosferă oxidantă pînă la 1 200°C, iar cele din SiC pînă la temperaturi mult mai mari. În afara acestor variante, în viitor se vor mai realiza materiale din nitrură de bor, carbură de bor, siliciură de bor, oxizi ceramici (de Al, Zn, Ti, Pb).

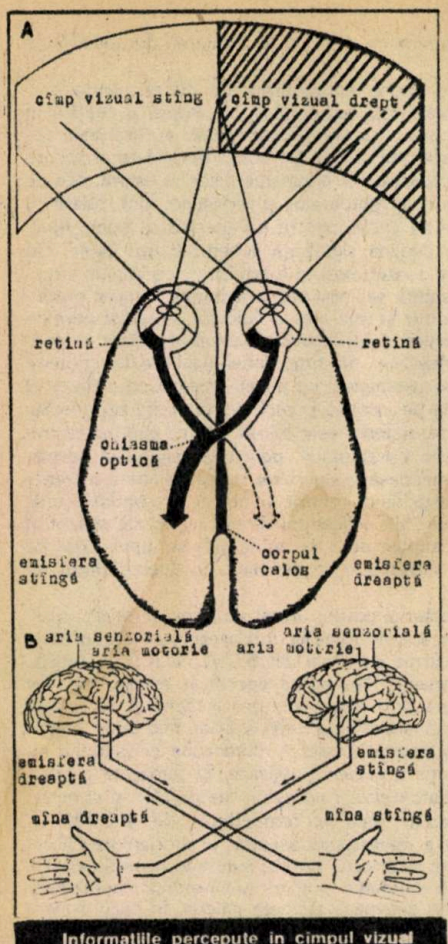
Realizări experimentale și preocupări există în toate țările avansate. În Japonia, firma Isuzu Motors Ltd. a construit un motor experimental de 2,8 l capacitate, la care chiulasa, cămășile cilindrilor, pistoanele și bolțurile sînt realizate din nitrură de siliciu. Motorul nu are nevoie de sistem de răcire, putînd suporta temperaturi de pînă la 1 200°C, în timp ce cel din metale obișnuite trebuie răcit la 700-900°C. În R.F. Germania, Institutul Max Planck din Stuttgart cercetează posibilitatea realizării de componente ceramice pentru turbinele cu gaze de automobil. La firma Motoren und turbinen Union din München s-a realizat o paletă de turbină cu gaze din materiale compozite pe bază de ceramice. În S.U.A., firma Westinghouse a realizat în 1982 o turbină experimentală cu palete din materiale ceramice, care a funcționat la temperatura de 1 400°C fără răcire.

* Kevlar 49 Du Pont — fibră de „aramide" (poliamide aromatice), sortiment de supernailon.

* Teflon PTFE = politetrafluoretilen.
** MPa = 10,2 kgf/cm² (megapascal).

În cursul anului 1986 urmează să apară, în Editura Tehnică, cartea „Materiale și metale compozite pentru industria aerospațială", de același autor.

Ce determină specializarea funcţională a EMISFERELOR CEREBRALE?



Informaţiile percepute în cîmpul vizual stîng sînt prelucrate în emisfera cerebrală dreaptă şi invers. Fiecare emisferă cerebrală prelucrează informaţiile într-o manieră unitară, existînd totuşi o specializare funcţională.

INTUITĂ în urmă cu 150 de ani de dr. Marc Dax, specializarea funcţională a emisferelor cerebrale a fost confirmată de cercetările psihoneurologice moderne, care au evidenţiat însă echipotenţialitatea lor iniţială.

Diferenţierea funcţiilor emisferei stîngi - vorbirea, coordonarea operaţiilor simbolice, gîndirea analitică ş.a. - şi ale emisferei drepte - percepţia spaţială, recunoaşterea figurilor umane, gîndirea analitică etc. - s-a realizat în cursul evoluţiei omului sub influenţa factorilor de mediu, condiţiile socio-culturale controlînd structurarea funcţională a creierului în ontogeneză. Această concluzie, de o deosebită importanţă teoretică, probînd încă o dată viabilitatea concepţiei materialist-dialectice şi istorice în explicarea proceselor psihice, se desprinde cu multă forţă de convingere din lucrarea **„Nihonjin no no"** („Creierul japonezilor") a dr. Tadanobu Tsunoda, apărută la Tokyo în 1978, dar rămasă pînă de curînd în afara circuitului mondial de idei datorită accesibilităţii restrînse a limbii în care a fost scrisă.

Dr. Tadanobu Tsunoda, profesor la Universitatea din Tokyo, a studiat timp de zece ani neuropsihologia senzaţiilor vizuale şi auditive pentru a înţelege şi explica funcţionarea emisferelor cerebrale (vezi Psychologie nr. 126, 1980). Incluzînd în cercetările sale subiecţi din Japonia şi din alte ţări, el a descoperit că reacţiile la zgomote, obţinute prin stimularea emisferei drepte şi stîngi, sînt foarte diferite în funcţie de mediul socio-cultural de proveniență (ţara) al celor testaţi. Emisfera stîngă a japonezilor percepe o gamă vastă de sunete lingvistice (vocale şi consoane) şi nonlingvistice: suspine, expresiile emoţionale sonore, sunetele instrumentelor muzicale japoneze tradiţionale, zgomotele produse de furtună, de valurile mărilor şi oceanelor, de cursurile de apă... Comparativ, gama sunetelor percepute de emisfera stîngă a occidentalilor este mult mai redusă, fiind limitată la receptarea sunetelor vocalelor şi consoanelor. Pe de altă parte, emisfera dreaptă a creierului japonezilor reacţionează la un număr mai mic de sunete artificiale sau produse de om: sunete mecanice, sunetele instrumentelor muzicale europene, zgomote, în timp ce aceeaşi emisferă la nejaponezi percepe şi sunetele vocalelor care nu au sens prin ele însele (vocale semantic vide de sens).

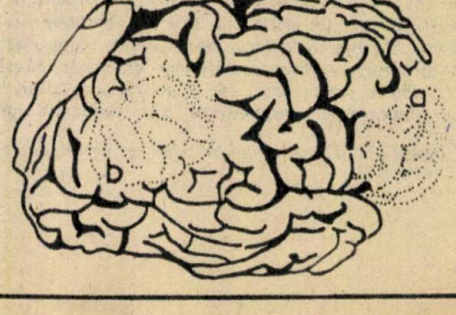
Dr. Tadanobu Tsunoda a constatat că la japonezii rezidenţi de două-trei generaţii în alte ţări (S.U.A., Brazilia, Canada) creierul funcţionează întocmai ca la populaţia majoritară din ţările unde s-au stabilit. Totodată, savantul japonez a constatat că la persoanele de origine coreeană sau americană, născute şi crescute în Japonia, creierul funcţionează identic cu cel al japonezilor. Particularităţile funcţionale ale creierului japonezilor - conchide dr. Tadanobu Tsunoda - se datorează mediului socio-cultural, în cadrul căruia limbajul constituie factorul hotărîtor.

Faptul că vocalele semantic vide sînt percepute cu emisfera cerebrală stîngă de către japonezi şi cu emisfera cerebrală dreaptă în cazul persoanelor aparţinînd altor zone socio-culturale trebuie pus în legătură cu caracteristicile limbilor vorbite de respectivele populaţii. În limba japoneză toate cuvintele indigene se termină în vocală şi fiecare vocală (sau sunet) poate avea sens propriu. În plus, în limba japoneză două sau mai multe vocale (sau sunete) se pot asocia, formînd o expresie semnificativă semantic. Cuvintele, cele mai multe bisilabice, nu au accent principal, iar cazurile sînt redate prin particule accentuate postpuse, ceea ce produce acel ritm special al vorbirii atît de curios pentru orice străin. Limba japoneză nu are unele categorii gramaticale (de exemplu, genul), în schimb are un vocabular extrem de bogat şi expresii viu colorate (de pildă, formula „încîntat de cunoştinţă" - „O me ni kakarete saiwai desu" - se traduce literal prin: „Pentru prima dată am ocazia să depind de ochii tăi"). Caracteristicile limbii japoneze influenţează funcţionarea creierului, care transferă sistematic toate sunetele vocalice la emisfera stîngă specializată în limbaj, în tratarea emoţiilor şi a sunetelor din natură. Astfel, emisfera stîngă a creierului japonezilor reacţionează la toate sunetele în relaţie cu raţiunea, natura şi emoţiile. Dr. Tadanobu Tsunoda vede în aceste particularităţi ale funcţionării creierului consecinţa ierarhiilor şi cheia pentru înţelegerea culturii nipone tradiţionale şi a mentalităţii japonezilor. Populaţia japoneză ar fi mai emotivă pentru că stimulii afectogeni şi mecanismele gîndirii analitice se combină în aceeaşi emisferă a creierului (cea stîngă); la occidentali funcţiile analitice se realizează în emisfera cerebrală stîngă, iar mecanismele emoţiei în emisfera cerebrală dreaptă. Chiar religiozitatea mai scăzută a japonezilor a fost raportată la particularităţile de funcţionare a creierului, emisfera cerebrală stîngă dominînd puternic la japonezi asupra emisferei cerebrale drepte (de care se leagă formarea reprezentărilor mistice). Dificultăţile întîmpinate de japonezi în învăţarea limbilor străine sînt explicate, de asemenea, prin modul specific de funcţionare a creierului lor, emisfera cerebrală stîngă fiind la ei atît sediul afectivităţii, cît şi al limbajului. Date fiind particularităţile funcţionării creierului japonezilor, dr. Tadanobu Tsunoda recomandă muzica europeană clasică drept modalitate psihoterapeutică de reducere a anxietăţii, de reechilibrare a activităţii celor două emisfere cerebrale (sunetele produse de instrumentele muzicale clasice fiind percepute de emisfera dreaptă a creierului japonezilor).

Ipoteza pe care se bazează întreaga construcţie teoretică, şi anume faptul că „mediul socio-cultural, în general, şi caracteristicile lingvistice, în special, determină structura funcţională a creierului, modificînd specializarea emisferelor cerebrale", a fost verificată prin analiza modului de funcţionare a creierului polinezienilor. Populaţia polineziană, în număr de aproximativ 800 000 de persoane, este răspîndită în insulele Pacificului de sud (Noua Zeelandă, Samoa, Hawaii, Tonga ş.a.). Limbile şi idiomurile polineziene - pe cale de dispariţie datorită concurenţei limbilor colonialiştilor europeni şi americani, cît şi din cauza exterminării populaţiei locale (Lucia Wald şi Elena Slave, „Ce limbi se vorbesc pe glob", Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1968, p. 259) - au un consonantism mult redus. Spre a ne face o imagine despre structura gramaticală şi fonetică, transcriem un text în limba tuamotu (vorbită de polinezienii dintr-o insulă aflată la est de Tahiti): „Ua rave te tariata te kiro i te kaina nei ua riri o vatea" (Oamenii au făcut răul aici, pe pămînt. Dumnezeu s-a supărat).

Limbile polineziene fiind caracterizate - ca şi limba japoneză - prin predominarea vocalelor, era de aşteptat ca diviziunea funcţională a emisferelor cerebrale la populaţia care vorbeşte aceste limbi să fie asemănătoare cu cea întîlnită la japonezi. Cercetările comparative interculturale efectuate cu minuţiozitate de dr. Tadanobu Tsunoda au confirmat această ipoteză, probînd faptul că specializarea funcţională a emisferelor cerebrale este determinată de mediul socio-cultural.

ADINA CHELCEA



Dezvoltarea lobului frontal şi a ariei cuprinsă între lobul temporal, parietal şi occipital reprezintă semnul umanizării creierului. Această arie are o activitate specifică, legată de limbaj.

CURIER S.F.

Materialele succinte pe care le publicăm în spațiul rubricii „Curier S.T." a acestui număr sînt adresate următorilor corespondenți: MIHAI DUBEȘ, Piatra Neamț, jud. Neamț; NICHITA MARDARE, Galați; NICOLAE GOLCEA, Brad, jud. Hunedoara.

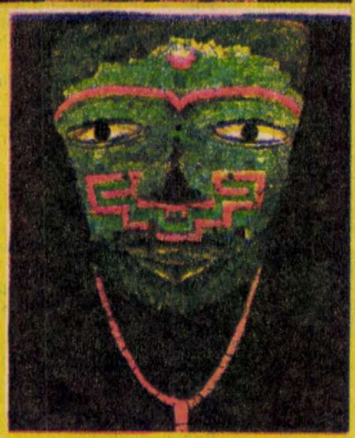
ENCAUSTICA, UN ARGUMENT NOU ÎN SPRIJINUL UNEI MAI VECHI IPOTEZE

Obiecte de artă și de cult, descoperite în regiuni diferite ale lumii, au fost multă vreme doar admirate pentru tehnica desăvîrșită a execuției lor, fără a vedea în ele și firul comun ce le unește. Privite dintr-un punct de vedere nou, ele devin astăzi un argument important în sprijinul unei mai vechi și controversate ipoteze. Este exemplul obiectelor de artă plastică realizate în culori diluate cu ceară, prin așa-numitul procedeu encaustic. În ultima vreme – și asta înseamnă doar de cîțiva ani – ele au început a fi reevaluate, făcîndu-se pe seama lor supoziții interesante, cu ecou asupra însăși istoriei culturii umane.

Priviți ilustrația alăturată. Ea redă două obiecte de cult ce se păstrează la Muzeul Național de Antropologie din Mexic. Studiate minuțios de către expert, ele au relevat că același gen de pictură este cunoscut și de către egipteni, de către popoarele din antichitate ale Greciei și Romei, fiind deseori întîlnit în nordul Mării Negre, în Imperiul Bizantin și în Asia Centrală (Uzbekistan). Așadar, atît vechii pictori de pe continentul american – din America Centrală –, cît și admirabilii artiști ai vechiului Egipt și ai celorlalte locuri amintite dețineau o tehnică originală a realizării obiectelor de artă și de cult. Și unii și alții atinseseră o adevărată perfecțiune tehnologică în aplicarea encausticii: o anume dozare a stratului de ulei-ceară (denumit în grecește **„ganozis"**), a componentelor lui și ale culorii, o tehnologie desăvîrșită din care rezulta, în cele din urmă, o peliculă ca de sticlă, extrem de fină, în culori bogate și de o extraordinară rezistență.

În secolul al XIX-lea au fost descoperite în Egipt, în oaza Faiyum, sub pămînt, mai multe „portrete encaustice". Deși timp de peste 2 000 de ani ele s-au aflat în condiții total inadecvate conservării, starea lor de acum arată că în toți acești ani nimic nu s-a pierdut din strălucirea și prospețimea lor de altădată. Tablouri vechi, picturi murale, măști și sculpturi executate în tehnica encaustică, la care ganozis-ul a fost bine trasat, sînt găzduite de multe muzee ale lumii. Obiecte de artă executate prin acest procedeu există și în Mexic. Numai că niciodată pînă în urmă cu cîțiva ani nu s-a vorbit despre faptul că tehnica de realizare a respectivelor obiecte este ceea ce numim encaustică. Cercetătoarea sovietică T. Vasilievna-Hvostenko, expertă a Ermitajului, care a studiat minuțios numeroase obiecte de artă în Mexic, descoperă pentru prima oară encaustica și în America Centrală. Și tot ea lămurește misterul coloritului sculpturilor de pe Insula Paștelui, despre care Thor Heyerdahl vorbește în lucrarea sa „Arta Insulei Paștelui", ca despre „sculpturi executate în culori neînțelese".

„Geografia" folosirii culorilor diluate cu ceară este, prin urmare, destul de extinsă: din Egiptul și Grecia antice pînă în America Centrală și-n Insula Paștelui. În Mexic și Peru, suprafețele uriașe ale piramidelor, vechile statui cu dimensiuni impresionante poartă desene pictate în tehnica encaustică. **S-a născut însă aici acest gen de pictură sau a fost adus din afară?** Specialiștii înclină spre a doua variantă, întrucît în obiectele americane a fost regăsită „rețeta" encaustică, folosită în antichitate de către artiști din Egipt și Grecia. Se poate deci presupune că encaustica **a trecut** în America? Dacă răspunsul este afirmativ, ne întrebăm: pe ce cale a ajuns ea aici? Chiar dacă acest semn de întrebare se păstrează în continuare, este neîndoielnic faptul că ceea ce pînă de curînd erau considerate în Mexic și Peru simple obiecte de cult poate susține ipoteza **contactelor precolumbiene** între Lumea Veche și cea Nouă. Cît de strînse au fost aceste contacte, au fost ele permanente sau sporadice, deocamdată, nu putem ști. Istoria de peste 50 de veacuri a encausticii, cunoașterea ei mai îndeaproape s-ar putea să aducă o contribuție importantă la lămurirea contactelor transoceanice dintre vechile popoare.



ULTIMELE EVENIMENTE ASTRONOMICE ALE ACESTUI AN

În lunile care au mai rămas pînă la sfîrșitul anului vor avea loc următoarele evenimente astronomice. **Eclipse:** La 28 octombrie o eclipsă totală de Lună, vizibilă din țara noastră. Intrarea în conul de umbră va avea loc la ora 17 și 54 minute. La ora 19 și 19 minute întreaga suprafață a Lunii va fi acoperită de umbra Pămîntului, faza de totalitate durînd pînă la ora 20 și 5 minute. Eclipsa se va sfîrși la ora 21 și 30 minute, cînd Luna va ieși din conul de umbră al Pămîntului. La 12 noiembrie va avea loc o eclipsă totală de Soare, invizibilă de la noi. Zona vizibilității se află în extremitatea sudică a planetei: Antarctica, sudul Americii de Sud. **Planete:** Venus va putea fi observată dimineața, înainte de răsăritul Soarelui. Marte, începînd din luna septembrie, este și ea vizibilă dimineața, spre orizontul estic. Jupiter, în toamna acestui an, este vizibilă, seara, spre sud și sud-est, în constelațiile Capricornul și Vărsătorul. Saturn, în aceeași perioadă, este vizibil, seara, spre sud-vest, în constelația Balanța. **Fazele Lunii: Octombrie:** UP la 7 oct. 7h5m, LN la 14 oct. 6h34m, PP la 20 oct. 22h14m, LP la 28 oct. 19h38m. **Noiembrie:** UP la 5 noiemb. 22h7m, LN la 12 noiemb. 16h21m, PP la 19 noiemb. 11h4m și LP la 27 noiemb. 14h43m. **Decembrie:** UP la 5 dec. 11h2m, LN la 12 dec. 2h55m, PP la 19 dec. 3h59m, LP la 27 dec. 9h31m.

OXIGENUL PLANETEI NOASTRE

Se apreciază că la fiecare 380 de ani are loc în oceanul planetar o reînnoire completă a oxigenului, că aproximativ 1 600 de miliarde tone de oxigen sînt degajate, anual, în atmosferă ca rezultat al fotosintezei marine.

În decursul multor ani de studii efectuate de către numeroase expediții, s-a descoperit că apele tropicale produc și livrează oxigen în tot cursul anului, în timp ce, la latitudini medii și mari, oxigenul se degajă numai vara. Au fost obținute date interesante și cu privire la influența purificatoare a oceanului planetar asupra evacuării în atmosferă a dioxidului de carbon, provenit din arderea țițeiului, gazelor, cărbunelui. În acest caz, oceanul se comportă ca un puternic sistem tampon. S-a stabilit că absorbția globală, anuală, de către suprafața apelor a surplusului de dioxid de carbon totalizează 10 trilioane de tone, ceea ce reprezintă aproape două treimi din dioxidul de carbon rezultat din activitatea industrială.

Menținerea actualei tendințe de reducere a consumului de combustibil organic pe seama utilizării energiei solare, eoliene, atomice va determina elementul marin să contribuie la refacerea rapidă a echilibrului de gaze dintre ocean și atmosferă. În momentul de față însă, absorbția excedentară a dioxidului de carbon încă influențează negativ condițiile de viață ale florei și faunei marine.

●

CONSTANTIN DIMITRIU, Iași. Pentru a vă satisface interesul privind programarea roboților șahiști, vă recomandăm să consultați următoarele materiale publicate în țara noastră și pe care le puteți găsi la Biblioteca Universitară din Iași sau la alte mari biblioteci din țară: **Inteligența artificială și robotică,** Editura Academiei, 1983, articolul „Algoritm de generare sistematică a variantelor și metode de autoinstruire folosite în programarea jocului de șah"; INFO-Iași, ediția a II-a, culegere de lucrări prezentate la cel de-al II-lea Simpozion național de informatică, articolul „Programarea șahului". Mai există, desigur, și alte reviste, cărți despre șahul programat, ele nu au fost însă publicate la noi. Tovarășului V. Darie îi puteți scrie la I.T.C., București, Calea Floreasca nr. 167.

MARIUS ANDONIE, Ocna Mureș, jud. Alba. Chiar dacă la 16 ani vă considerați deja „scriitor, amator de literatură S.F.", ne îngăduim totuși să vă dăm un sfat. Anume să vă confruntați talentul cu părerea celor care vă citesc. Și, sigur, vă poate fi de ajutor în această privință frecventarea ședințelor unui cenaclu de literatura de anticipație.

Rubrică realizată de MARIA PĂUN

CARTI

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

MOCANU I.C. — **Electrodinamica hertziana a corpurilor în mișcare**

Aplicațiile tehnice ale electrodinamicii corpurilor în mișcare, care pînă cu cîteva decenii în urmă se făceau, în majoritate, la viteze mici în comparație cu viteza luminii în vid, sînt fundamentate pe teoria lui Maxwell-Hertz. Deși această teorie are avantaje incontestabile, printre care caracterul ei fenomenologic și operarea cu mărimi proprii direct măsurabile, se aplică numai în cazul inducției prin mișcare în conductoare, cum este cazul convertoarelor electromecanice (generatoare și motoare electrice rotative și liniare, conversia directă magnetohidrodinamică etc.). Teoria Maxwell-Hertz nu reușește însă să interpreteze corect inducția prin mișcare în dielectricii polarizați ce se deplasează cu viteze nerelativiste. Dacă pînă nu de mult acest efecte inductive erau de interes aplicativ redus, în ultimii ani se semnalează intervenția lor în comportarea echipamentelor aeronavale.

În vederea eliminării și altor dificultăți, dintre care unele intervin chiar și în teoria Einstein-Minkowski, autorul — cu o îndelungată experiență în predarea bazelor electrotehnicii la Institutul Politehnic din București — a reușit în această lucrare să extindă teoria Maxwell-Hertz și la viteze mari.

Noua teorie, numită hertziană, în semn de omagiu adus lui Hertz, nu necesită impunerea de postulate, dar confirmă valabilitatea celor două principii ale relativității restrînse. Ca urmare, toate experiențele pe care teoria Maxwell-Hertz era incapabilă să le explice (Wilson, Rontgen, Fizeau, Michelson-Morley etc.) sînt interpretate corect de noua teorie. În acest fel, varianta hertziană a electrodinamicii corpurilor în mișcare legitimează aplicarea și la viteze mai mari decît cele nerelativiste a unora dintre conceptele, metodele de investigare și de calcul utilizate în teoria lui Maxwell-Hertz.

GEORGESCU I. — **Elemente de inteligență artificială**

Lucrarea prezintă fundamentele unei noi discipline științifice — inteligența artificială — care stau la baza noilor tehnologii de vîrf în microelectronica funcțională, avînd prin aceasta implicații în toate domeniile științei, tehnicii, vieții economice și sociale.

După o scurtă trecere în revistă a istoriei domeniului și a conexiunilor sale interdisciplinare, se expun un model de reprezentare original pentru sistemele inteligente, componența sistemului care efectuează raționamente și rezolvă probleme, aplicații tipice pentru inteligența artificială.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

POPA A. ș.a. — **Manualul inginerului de mine;** vol. II

Pe lîngă cunoștințele de bază în domeniul cercetării substanțelor minerale utile, tratate sub aspect geologic și minier, acest volum prezintă cunoștințe și din alte domenii strîns legate de buna desfășurare a activității miniere.

CALISTRU C. ș.a. — **Tehnologia îngrășămintelor minerale;** vol. III

Sînt cuprinse probleme legate de ingineria produselor intermediare din domeniul îngrășămintelor minerale, precum și tendințele și perspectivele de dezvoltare ale acestei ramuri importante a industriei chimice.

ȘTEFĂNESCU Cl. ș.a. — **Îndrumătorul proiectantului de tehnologie pentru turnătorie**

Lucrarea prezintă concis, folosind numeroase tabele, cele mai noi date și informații privind proiectarea tehnologiilor pentru realizarea pieselor turnate.

Printre problemele tratate semnalăm: Date tehnice generale; Materii prime, auxiliare și combustibili; Elemente de proiectare a tehnologiei de turnare; Execuția garniturilor de model; Execuția formelor de turnare; Proiectarea secțiilor de turnătorie.

ENESCU Gh. — **Fizica pentru tehnicieni;** vol. II

Cartea este concepută astfel încît cei care o citesc să înțeleagă legătura dintre fenomenul fizic și realizarea lui tehnică.

Semnalăm cîteva dintre temele tratate: Electrostatica; Curentul electric în regim staționar; Cîmpul magnetic; Curentul alternativ; Natura luminii; Optică geometrică și instrumente optice; Optică fizică; Fizica atomului; Fizica nucleului.

RĂPEANU R., SÎRBU L. — **30 aplicații practice cu circuitul integrat BU 1011;** Colecția „Radio și televiziune"

Autorii prezintă 30 de scheme electrice de utilizare a circuitului integrat BU 1011, produs la I.P.R.S.-Băneasa, în aplicații din domeniul bunurilor de larg consum, detectoare de umiditate, sisteme de alarmă, indicatoare de nivel, oscilatoare, semnalizatoare optoacustice etc. Fiecare aplicație este însoțită de indicații constructive și de desenul cablajului imprimat recomandat de autori.

RĂDUCU V. ș.a. — **Îndrumător pentru calificarea lăcătușilor din construcția de mașini;** vol. I și II.

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ:

SĂVESCU M. — **Metode în analiza circuitelor electronice**

Specialist recunoscut în domeniu, autorul prezintă cvasitotalitatea metodelor de analiză a circuitelor care și-au dovedit utilitatea în diverse domenii sau care oferă perspective de aplicare în studiul anumitor categorii de circuite.

În prezentarea și aplicațiile metodelor se face apel la un instrument matematic foarte modern (analiză topologică, calcul matriceal, algebra Boole etc.). Lucrarea este atît teoretică, cît și de aplicabilitate practică, prin numărul mare de tabele, prin numeroasele exemple, precum și prin paragraful de concluzii cu care se încheie fiecare capitol. Pentru unele metode și, respectiv, exemple ea dă indicații de utilizare a calculatorului electronic, în vederea ușurării calculelor. Specialiștii care doresc precizări suplimentare găsesc la sfîrșitul fiecărui capitol o bogată bibliografie la obiect.

GAVRILĂ I. — **Ultrasonarea acumulatoarelor electrice**

Cititorii fac cunoștință cu rodul cercetărilor, îndelungate și valoroase, ale autorului, privind stimularea prin ultrasonare a energiei de activare a surselor chimice de curent electric, locul cel mai important ocupîndu-l acumulatoarele electrice de diferite tipuri. În acest context este meritoriu faptul că autorul consacră spațiu și prezentării unui scurt istoric al cercetărilor în domeniul pilelor electrice, precum și rezultatele acestora.

De mare utilitate practică sînt cele cuprinse în capitolul consacrat stației de ultrasonare ce poate funcționa pe lîngă orice centru de încărcare a acumulatoarelor, nefiind uitate nici măsurile de protecție pentru personal și nici regimul de lucru al acestuia.

BĂTUCĂ G. — **Sistemul PAL de televiziune în culori;** Colecția „Știința pentru toți"

Televiziunea a devenit astăzi un instrument prețios de lucru în procesul de învățămînt, în industrie, în medicină, în industria hotelieră și de agrement, ca să nu mai vorbim de televiziunea radiodifuzată ce polarizează atenția milioanelor de telespectatori. Imaginea televizată color este mai aproape de realitate, mai convingatoare. Folosită corect și în condițiile unei recepții de bună calitate, culoarea transmisă pe micul ecran poate constitui, în același timp, și o școală de educație cromatică, estetică.

Dat fiind interesul menționat, lucrarea abordează, într-o expunere de largă accesibilitate, sistemul PAL, unul din cele două sisteme de televiziune în culori de largă răspîndire în Europa, sistem aplicat și în țara noastră.

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

NICULESCU T. ș.a. — **Manual de patologie profesională**

Sînt expuse diferite aspecte legate de bolile profesionale și de patologie condiționată de muncă, discutate din punct de vedere al etiologiei, patogeniei, diagnosticului, tratamentului și profilaxiei acestei patologii.

Rubrică realizată de **C. NEDELCU**

ICPE — 35 de ani de existență și activitate

Institutul de Cercetare Științifică și Inginerie Tehnologică pentru Electrotehnică București înscrie în acest moment de bilanț — 35 de ani de existență și activitate — rezultate remarcabile în sfera specialității, într-un domeniu „de vîrf" activ purtător de progres tehnic.

Înființat în 1950, ca o consecință directă a primului plan național de electrificare, modernizat și dezvoltat în special în ultimele două decenii, actualul ICPE a avut statornic în toți anii existenței sale un rol central în dezvoltarea electrotehnicii românești, reale și substanțiale contribuții la soluționarea problemelor tehnico-economice majore, la deschiderea de noi fronturi de creație în domeniu și în sectoarele conexe ale acestuia. Institutul a participat la inițierea unor noi domenii moderne ale cercetării tehnice și la înființarea de noi institute și centre de cercetare prestigioase (IPA, ICE, Electrouzinproiect). În activitatea sa, institutul abordează cu cutezanță și succes aproape toate direcțiile de creație importante ale electrotehnicii contemporane, cu deosebire pe cele de mare deschidere în perspectivă. Harnicul colectiv de cercetători asigură în mod permanent înnoirile tehnice ce se impun, realizează cadrul prielnic materializării oricăror idei novatoare, trecerii acestora din faza de laborator, de la definitivarea practică în atelier, verificarea în fază de pilot industrial și multiplicarea prin producție proprie, la implementarea rezultatelor cercetării în întreprinderile producătoare de profil și în marile investiții realizate în alte ramuri ale economiei naționale. Anual, în ICPE se nasc aproximativ 170 de noi invenții, cu efecte economice în ultimii 20 de ani ce depășesc cu mult suma de cinci miliarde lei. Cîteva dintre ele: • micromotoare utilizate în acționări sau automatizări industriale • instalații electrice pentru echipamentul feroviar • motoare electrice speciale de acționare a instalațiilor de ridicat • instalație pentru acționarea vehiculelor echipate cu motoare electrice • siguranțe fuzibile de mare putere • sisteme de acționare electrică a instalațiilor de foraj de mare adîncime • tehnologii de realizare de contacte electrice cu conținut redus de argint.

Astăzi, la cei 35 de ani ai săi, ICPE se poate mîndri cu rezultatele unei activități științifice de prestigiu internațional, aportul acestuia adăugîndu-se fertil la efortul general de dezvoltare a țării noastre. *(Maria Păun)*

Bibliotec[illegible]teană
MUREȘ
TIRGU-MUREȘ

MICROSCOPUL ANALIZOR
Roentgen MIR-3

pentru cercetarea mostrelor opace cu o grosime de pînă la 2 mm

Avantajele microscopului Roentgen:

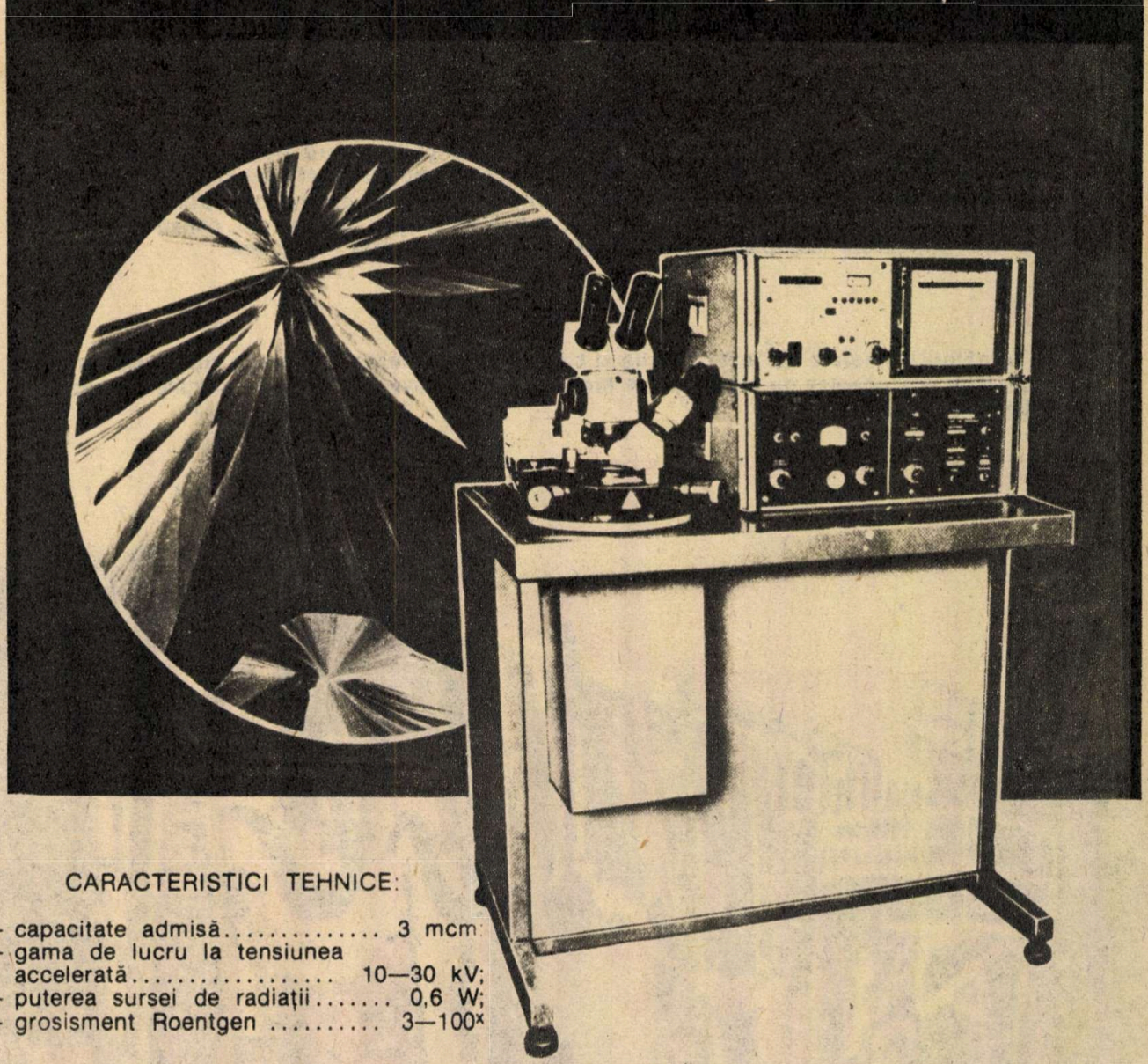
— claritate practic absolută;

— nu este necesară o prelucrare specială a mostrelor şi introducerea lor în vacuum.

DOMENIUL DE UTILIZARE

biologie, metalurgie, mineralogie, studiul materialelor, medicină şi în alte domenii ale ştiinţei şi tehnicii.

Poate să funcţioneze în regim de microscop Roentgen de proiecţie şi în regim de analizor Roentgen de absorbţie.



CARACTERISTICI TEHNICE:

— capacitate admisă..... 3 mcm
— gama de lucru la tensiunea accelerată..... 10—30 kV;
— puterea sursei de radiaţii..... 0,6 W;
— grosisment Roentgen ..... 3—100^{x}

Exportator: **Techsnabexport**

U.R.S.S., 121200 Moscova
Smolenskaia—Sennaia 32/34
Telefon: 244—32—85
Telex: 411328 TSE SU

PUBLICOM

centrozap

CENTROZAP

EXPORT — IMPORT

Societate de comerț exterior cu răspundere limitată
Mickiewicza 29, 40—085 Katowice, Polonia
Telefon: 513401, 513441,
Telex: 0315771 cp pl
Căsuța poștală: 825

Industrie minieră

• Construirea, extinderea, mecanizarea și automatizarea întreprinderilor miniere pentru exploatarea minereurilor, cu excepția cărbunelui. • Întreprinderi pentru îmbogățirea minereurilor de fier, metalelor neferoase și a altor minereuri, cu excepția cărbunelui. • Mașini, dispozitive și unelte pentru exploatarea, transportul și prelucrarea diferitelor minerale, cu excepția cărbunelui. • Produse din cărbune aglomerat. • Asistență pentru lucrările de cercetare geologică.

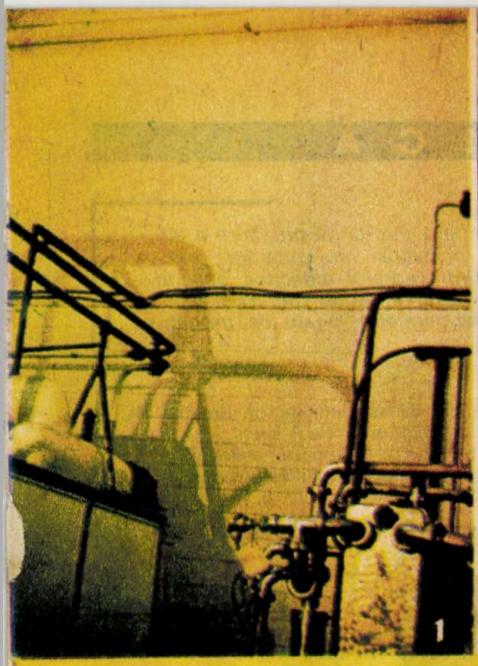
Industrie metalurgică

• Întreprinderi metalurgice complete, inclusiv toate secțiile pentru siderurgie, pentru oțelării și pentru producerea de metale neferoase. • Cocserii complete. • Mașini și dispozitive pentru oțelării, secții de laminare și instalații pentru furnale. • Cilindri pentru industria metalurgică. • Diverse tipuri de construcții metalice din oțel. • Fabrici de țevi. • Proiecte, construcția și echiparea întreprinderilor complete pentru fabricarea de materiale refractare.

Turnătorii

• Turnătorii complete de toate tipurile și capacitățile: proiecte, echiparea, mecanizarea și automatizarea procedeelor de fabricație. • Mașini și dispozitive pentru toate secțiile principale și auxiliare ale turnătoriilor.

Ventilație, climatizare, desprăfuire



1. – Aspect al unei hale de fabricație din industria alimentară după o perioadă de peste 2 ani de fungicizare cu produse și tehnologii FUNGOSTOP.
2. – Detaliu din aceeași încăpere înaintea efectuării operațiilor de fungicizare.

COMBATEREA MUCEGAIURILOR

Ing. **ATANASIE POPESCU,** *INCERC.*
biolog **ȘERBAN IONESCU-HOMORICEANU,** *ICITPR*

AM PREZENTAT în articolele precedente aspecte ale mucegăirii pereților, cauzele generale ale apariției mucegaiurilor în construcții, precum și metode de prevenire și combatere, în care scop la noi în țară se utilizează pe scară tot mai largă produsele și tehnologiile FUNGOSTOP.

Există două categorii de construcții în care se aplică tehnologia FUNGOSTOP: construcțiile de locuințe și construcțiile industriale. Pentru locuințe, unde zugrăvelile sînt realizate de obicei cu humă, se recomandă utilizarea unui amestec în părți egale de var cu humă, la care se adaugă sortimentul corespunzător de FUNGOSTOP. Fungicidul se introduce în amestecul de zugrăvit în proporție de 2...4%.

Există cazuri cînd finisajele sînt realizate cu vinarom. Pentru această situație recomandăm utilizarea unei zugrăveli de var cu adaos de 10...20% dispersie acrilică sau vinarom fungicizat cu 4...5% FUNGOSTOP. Prin introducerea în amestecul de zugrăvire a dispersiei acrilice în loc de vinarom se realizează un finisaj de calitate superioară, permeabil pentru schimbul de vapori și cu rezistențe mărite la adeziune și frecare. Acest tip de finisaj are o eficiență maximă în cazul în care este utilizat pentru zugrăvirea tavanelor și a părții superioare a pereților în băi și bucătării, deoarece proprietățile sale difuzive permit absorbția unei cantități mari de vapori de apă în perioadele de exploatare intensă a acestor spații și eliminarea treptată a vaporilor în restul perioadelor. Fungicizarea părții inferioare a pereților unor asemenea încăperi, ce sînt în general faianțați, se realizează prin introducerea de 2% FUNGOSTOP în materialul de rostuire a placajului de faianță, la prepararea acestuia, sau prin decontaminări periodice, în cazul că pereții sînt deja placați.

Concentrațiile diferite de FUNGOSTOP ale celor două tipuri de finisaje compensează susceptibilitatea mai mare la mucegăire a materialelor sintetice. Primul strat de zugrăveală trebuie aplicat cu bidineaua, iar celelalte două straturi se pot aplica și prin pulverizare.

Cel mai bun material de zugrăvire, din punct de vedere al rezistenței la mucegăire, este varul, dar aplicarea lui prezintă unele inconveniente ca: adeziunea mai slabă pe un suport necurățat corespunzător, aplicare mai dificilă prin pulverizare, pătare etc.

Pentru cazurile în care se dorește colorarea zugrăvelii sau aplicarea de modele este necesară verificarea prealabilă a eventualei modificări, în prezența FUNGOSTOP-ului, a culorii pigmenților folosiți. De asemenea, amestecul materialelor utilizate pentru decorare (modele aplicate cu rol, praf de mătase, strop colorat etc.) trebuie fungicizat, deoarece conține componente care mucegăiesc ușor.

Produsele FUNGOSTOP se realizează în instalația pilot a ICITPR-Ploiești și vor fi livrate, într-o primă etapă, prin ICRAL-uri, atît pentru fondul locativ de stat, cît și pentru locuințe proprietate personală.

Pentru a mări durabilitatea în timp a finisajelor fungicizate este necesară luarea unor măsuri de întreținere a locuinței. Este cunoscut faptul că, în condițiile actualei crize mondiale de materii prime și de energie, foarte multe țări, chiar și cele industrializate, au luat măsuri de reducere a consumurilor de combustibili, inclusiv a celor pentru încălzire. În această situație, probabilitatea de formare a condensului crește. Pentru contracararea acestui fenomen trebuie luate măsuri de reducere a pierderilor de căldură și de diminuare a umidității interioare. Principala cale de reducere a pierderilor de căldură este realizarea de termoizolații suplimentare exterioare sau interioare. Cele interioare sînt eficiente atunci cînd formarea de condens are loc pe suprafețe mai mici. Realizarea termoizolațiilor suplimentare trebuie precedată de operațiuni de combatere a mucegaiurilor, în cazul în care procesul de mucegăire a fost deja instalat.

Costul ridicat al realizării termoizolației exterioare este compensat, în timp, de diminuarea cheltuielilor de încălzire și de reducerea numărului de lucrări de întreținere a finisajelor anterioare. Iată motivele pentru care acest tip de protejare a construcțiilor se extinde continuu. În Franța, de exemplu, s-a realizat, la nivelul anului 1981, o suprafață termoizolată suplimentar la exterior de 3 milioane m², ceea ce corespunde la cca 50 000–70 000 de apartamente.

Și în țara noastră există preocupări în acest sens, utilizîndu-se ca materiale termoizolante plăci de polistiren expandat, vată minerală, deșeuri de materiale sintetice etc.

O altă posibilitate de reducere a pierderilor de căldură din apartamente o poate constitui închiderea balcoanelor sau logiilor, fapt confirmat și de măsurători termografice efectuate în cadrul unei cercetări a INCREST. Se menționează că aceste închideri trebuie realizate numai cu avizul proiectantului și al serviciului de arhitectură și sistematizare. Ele ar trebui, desigur, să trateze un întreg microraion, astfel încît să nu se modifice în mod negativ arhitectura blocurilor, urmînd să se țină seama și de încărcările suplimentare ce apar prin realizarea unor asemenea lucrări.

O mare cantitate de căldură se pierde prin ferestre. Asupra necesității etanșării și suplimentării lor s-au mai făcut precizări. Nu trebuie însă „să batem totuși ferestrele în cuie", chiar iarna, pentru că ele trebuie deschise pentru aerisire și pentru eliminarea umidității ce se formează în locuință.

Umiditatea apare mai ales în urma activității gospodărești, dar chiar și prin respirația locatarilor numeroși. De aceea o concentrație mai mare de vapori de apă o vom găsi în bucătării și băi, precum și în dormitoare. Vaporii de apă se degajă atît la prepararea mîncării, spălatul și uscatul rufelor, cît și la arderea gazelor cu flacără deschisă la aragaz. Prin urmare, ușile bucătăriilor și băilor nu trebuie ținute deschise, astfel încît vaporii de apă să se răspîndească în tot apartamentul și să se condenseze pe suprafețele mai reci ale pereților și ale obiectelor din celelalte camere. Nu este indicată nici folosirea aragazului pentru încălzirea suplimentară a apartamentelor, care, uneori, sînt „încărcate" cu numeroase ghivece cu flori sau acvarii, ce contribuie și ele la mărirea umidității interioare.

Așadar, pentru a concluziona, putem afirma că prin aplicarea de zugrăveli fungicizate se obține o protecție împotriva mucegaiurilor pe o durată de 2...3 ani, iar întreținerea corespunzătoare a locuinței prelungește această durată. În industrie, problema fungicizării trebuie să fie rezolvată în funcție de specificul fiecărei ramuri, întrucît condițiile ce favorizează apariția mucegaiurilor diferă de la un loc de muncă la altul. În aceste cazuri, finisajele ce se aplică trebuie să fie rezistente atît la dezvoltarea mucegaiurilor, cît și la substanțele chimice degajate din procesele de producție specifice. Astfel, de exemplu, în industria alimentară principalul aspect este cel al umidității, deoarece materiile prime și produsele finite nu sînt, în general, corosive pentru construcții. Totuși, uneori, la prelucrarea lor se utilizează și substanțe chimice cum sînt acidul clorhidric sau dioxidul de sulf (la prelucrarea amidonului), care au o puternică acțiune corosivă. În vopsitoriile din industria ușoară coroziunea chimică constituie însă factorul principal de degradare a finisajelor. Ea este urmată de apariția de mucegai, care devine astfel un fenomen de coroziune microbiologică.

(Continuare în pag. 36)

GHID practic pentru ELEVI

MATEMATICĂ

Încercînd prin mijloace specifice să ne aducem contribuția la o mai bună pregătire a elevilor în vederea examenelor de treaptă, bacalaureat, admitere în învățămîntul superior, precum și a olimpiadelor școlare, lăsăm deschisă această pagină tuturor cadrelor didactice, specialiștilor și elevilor care, prin materialele trimise, prin opiniile și observațiile lor, pot contribui, în cadrul rubricii **„Ghid practic pentru elevi"**, *la îndeplinirea deziderateloг legate de pregătirea multilaterală a viitoarelor generații de specialiști.*

Pentru început vă propunem spre analiză și rezolvare **subiectele date la concursul de admitere în treapta a II-a, profilul matematică-fizică, sesiunea iulie 1985.**

1. Să se rezolve și să se discute ecuația:

$$|x+2\cdot|x-1 + m\cdot|x-2\cdot|x-1 = 2 \text{ unde } m \in R. \quad \textit{(1,5 puncte)}$$

2. Din 7 ingineri și 4 maiștri se aleg 5 persoane pentru a se forma o echipă de intervenție. În cîte moduri se poate alcătui această echipă, știind că în componența ei trebuie să intre cel puțin 2 maiștri? *(1 punct)*

3. Să se rezolve ecuația: $z^3 \quad i \cdot \bar{z}$. *(1 punct)*

4. Trei cercuri congruente care au un punct comun H se mai intersectează două cîte două în punctele A, B, C. Să se demonstreze că cercul circumscris triunghiului ABC este congruent cu cercurile date. *(1,5 puncte)*

5. Fie ABCD un tetraedru oarecare și $E \in |AD|$. Să se arate că cele două afirmații sînt echivalente:

a) Semiplanul închis, limitat de dreapta BC și conținînd punctul E, este semiplan bisector al unghiului diedru definit de semiplanele închise limitate de dreapta BC și care conțin punctele A și D.

b) Punctul E împarte segmentul |AD| în segmente proporționale cu ariile fețelor ABC și DBC. *(1,5 puncte)*

6. Să se arate că în orice triunghi ABC avem:

$$r = 4R \sin\frac{A}{2}\cdot\sin\frac{B}{2}\cdot\sin\frac{C}{2}$$

(1 punct)

7. Să se calculeze unghiurile triunghiului ABC știind că: $A - B = 2\pi/3$ și $R = 8r$. *(1,5 puncte)*

În general, o mare parte a elevilor care au susținut examenul de admitere în treapta a II-a, profilul matematică-fizică, sesiunea iulie 1985, au reușit să rezolve corect și complet subiectele date. O altă parte însă, bazîndu-se prea mult pe automatismele de calcul (deprinderi) ale algoritmilor, corecți de altfel, au ajuns cu mare greutate la finalul subiectului propus spre rezolvare sau, mai grav, nu au reușit să-i dea de capăt. Greutăți în rezolvarea subiectelor au apărut pentru unii elevi și datorită modului superficial în care au fost studiate și învățate unele capitole ale unor discipline ale matematicii, ca urmare a unor „cercetări strategice" ale subiectelor date la examenul de treaptă din anii anteriori. O concluzie se impune însă pentru pregătirea viitorilor candidați la examenul de treapta a II-a din acest an școlar, și anume că subiectele din sesiunea iulie 1985 au respectat în totalitate programa școlară și că acestea au apelat nu numai la posibilitățile de calcul ale elevilor, dar mai ales la gîndirea logică, la spiritul de observație, precum și, poate ca o contradicție aparentă, la experiența acumulată după o pregătire multilaterală, ceea ce înseamnă multe probleme și exerciții rezolvate, de o mai mare varietate și mai puțin șablonism.

Pe această linie vă prezentăm în continuare cîteva opinii, observații ale profesorului **Theodor Dăneț, inspector de matematică în cadrul Inspectoratului Școlar al Municipiului București,** legate de modul de rezolvare a subiectelor date la concursul de admitere în treapta a II-a, profil matematică-fizică, sesiunea iulie 1985:

„Referitor la primul subiect, au fost elevi care, punînd condițiile de existență și procedînd în mod clasic **(atenție la automatisme! — n.r.)**, adică ridicînd ambii membri la pătrat, au ajuns la calcule greoaie **(și acestea constituie un semnal că sîntem pe un drum greșit! — n.r.)** ce au condus la imposibilitatea de a fi finalizate. Toți acești elevi nu au reușit să rezolve corect și complet exercițiul, datorită faptului că n-au observat de la început că expresiile $x+2\cdot|x-1$ și $x-2\cdot|x-1$ se pot pune imediat sub forma unor pătrate **(deci pentru viitor, mai mult spirit de observație și exerciții cu o mai mare diversitate de rezolvare! — n.r.)**.

Subiectul doi, o problemă de analiză combinatorie **(un domeniu al matematicii și un gen de problemă mai puțin solicitate printre subiectele de admitere în treapta a II-a din ultimii ani — n.r.)**, a creat mari probleme unui număr însemnat de elevi, iar insuccesul în rezolvarea acesteia s-a datorat faptului că în cursul anului școlar elevii **(poate și unele cadre didactice — n.r.)** nu acordă atenția necesară problemelor de combinatorică (de numărare), axîndu-se mai mult pe probleme calculatorii (rezolvări de ecuații, demonstrarea unor formule, calculul unor sume). Din aceste considerente voi da în continuare soluția acestei probleme care a dat multă „bătaie de cap" elevilor **(mai multă „bătaie de cap" în timpul anului școlar dă mai puține „dureri de cap" la examenul de admitere — n.r.)**.

Soluție: conform datelor problemei, echipa poate fi formată numai în una din următoarele variante distincte: 2 maiștri și 3 ingineri; 3 maiștri și 2 ingineri; 4 maiștri și 1 inginer. Cum numărul posibilităților intrării în componența echipei a celor 7 ingineri în prima variantă este C_7^3, iar al intrării celor 4 maiștri tot în prima variantă este C_4^2, rezultă că numărul posibilităților formării echipei în prima variantă este $C_7^3 \cdot C_4^2$. Printr-un raționament analog se ajunge la concluzia că numărul posibilităților formării echipei de intervenție este: $C_7^3 \cdot C_4^2 + C_7^2 \cdot C_4^3 + C_7^1 \cdot C_4^4 = 301$.

Trecînd la cel de-al treilea subiect, elevii care au folosit forma algebrică a unui număr complex au intrat în calcule greoaie, cei mai mulți neputînd să finalizeze rezolvarea. Din rezolvarea ecuației $r - r = 0$ s-a constatat că unii elevi au acceptat și soluția $r = -1$, iar alții au pierdut soluția $z = 0$, neținînd seama de faptul că forma trigonometrică se poate folosi și pentru $z = 0$ (deci, **atenție la neatenție! — n.r.**).

Problema de geometrie plană (subiectul patru) a dat posibilitatea majorității elevilor să o rezolve corect, rezolvări parțiale corecte întîlnindu-se și la elevii care au considerat cazul particular, cînd coardele comune sînt congruente **(iată deci că o bună pregătire în timpul anului își spune cuvîntul la nevoie — n.r.)**.

Subiectul cinci, o problemă de geometrie plană **(dar care își bazează rezolvarea pe o simplă problemă de logică, lucrurile simple fiind cele mai grele — n.r.)**, a scos la iveală unele „goluri" în cunoștințele elevilor. Unii elevi nu au știut că echivalența înseamnă de fapt dublă implicație și de aceea au tratat numai cazul $a \Rightarrow b$, iar pentru implicația $b \Rightarrow a$ puțini au folosit corect metoda reducerii la absurd **(ceea ce, să recunoaștem, nu este absolut deloc absurd — n.r.)**.

Cu toate că rezolvarea subiectului șase, o problemă de trigonometrie, nu a creat dificultăți majorității elevilor, totuși în rezolvarea ultimului subiect puțini au fost cei care au sesizat că se poate utiliza relația subiectului anterior, și anume că $r = 4R\sin\frac{A}{2}\cdot\sin\frac{B}{2}\cdot\sin\frac{C}{2}$ **(se impun deci mai multă imaginație și spirit de observație; o relație demonstrată, cu atît mai mult în cadrul aceleiași lucrări, poate fi folosită în rezolvarea altei probleme — n.r.)**. O bună parte a elevilor nu au putut finaliza rezolvarea acestui ultim subiect, pe de o parte deoarece nu au știut să rezolve ecuația trigonometrică $16\sin\frac{C}{2}\left[\cos\frac{A-B}{2} - \cos\frac{A+B}{2}\right] = 1$, ținînd seama de condițiile impuse de problemă, iar pe de altă parte pentru că nu au analizat existența unei unice soluții pentru unghiul C **(iată deci că discuțiile — bineînțeles ale soluțiilor — sînt permise nu numai în timpul orelor de matematică, ci și în timpul examenelor de admitere — n.r.)**".

Acestea au fost subiectele cu care s-au confruntat candidații din acest an la examenul de treapta a II-a. De asemenea, acestea au fost cele cîteva observații și opinii ale unui cadru didactic cu experiență împreună cu cele cîteva sublinieri ale redacției noastre care credem că vor călăuzi elevii, cadrele didactice și părinții, deci pe toți cei care contribuie într-un fel sau altul la pregătirea elevilor pentru o nouă treaptă de învățămînt.

În numărul viitor, ne vom adresa, prin subiectele, opiniile și observațiile prezentate, tuturor elevilor, viitori candidați la examenele de admitere în învățămîntul superior. Pînă atunci așteptăm sugestii, opinii și propuneri pentru pagina „Ghidul practic pentru elevi".

Rubrică realizată de GH. BADEA

ANUL ŞCOLAR 1985/1986 a început! Ca răspuns la numeroasele apeluri ale cititorilor - elevi şi profesori -, reluăm rubrica „Ghid practic pentru elevi", din dorinţa de a fi de ajutor în vederea pregătirii eficiente a examenelor de treapta a II-a liceu, bacalaureat, admitere la facultate şi olimpiade.

În urma discuţiilor purtate cu numeroşi profesori şi elevi, considerăm utilă, avînd în vedere interesul general al subiectului, prezentarea unor aprecieri referitoare la modul de abordare - de către elevi - şi notare - de către profesori - a subiectului de fizică propus la examenul de admitere în clasa a XI-a, profilurile matematică-fizică şi fizică-chimie, sesiunea iulie, 1985.

Subiectul de teorie (I) 3,5 p., la indicaţia M.E.I.

1. (1 p., la indicaţia M.E.I.) Să se enunţe: a) Legea lui Arhimede. b) Principiul I al termodinamicii.

2. (1,5 p., la indicaţia M.E.I.) Să se deducă: a) Relaţia lui R. Mayer. b) Expresia vitezei termice a moleculelor unui gaz ideal.

3. (1 p., la indicaţia M.E.I.) Să se scrie şi să se precizeze semnificaţia fiecărei mărimi fizice care intervine: a) Legea atracţiei universale. b) Legea inducţiei electromagnetice.

S-a lăsat la latitudinea comisiei de corectare defalcarea punctajului pe subpuncte, ceea ce s-a realizat, în general, în felul următor:

1.a: 0,5 p. pentru enunţ corect. S-a depunctat pînă la 50% (0,25 p.) dacă în cadrul enunţului nu s-a făcut precizarea că legea este aplicabilă unui **fluid în echilibru.** Părerea generală este că nu se impunea scrierea relaţiei matematice.

1.b: 0,5 p. pentru formulare corectă **(una** dintre formulările înscrise în manual). Au existat depunctări de 50% (0,25 p.) dacă enunţul nu a fost însoţit de expresia matematică!

2.a: 0,75 p. pentru deducere corectă. Au fost depunctate deducerile forţate, incomplete sau cu greşeli; confuzia între mărimi apropiate ca semnificaţie (C_v şi C_p sau C şi c, masa moleculară m_μ şi masa întregului gaz).

2.b: 0,75 p. pentru deducere corectă: se porneşte de la ecuaţia fundamentală a teoriei cinetico-moleculare şi se ajunge la relaţia lui v_T în funcţie de T. Orice altă variantă a relaţiei finale, cu indicarea corectă a simbolurilor mărimilor ce intervin, a fost punctată favorabil.

3.a: 0,5 p.: 0,25 p. pentru scrierea corectă a relaţiei (eventual vectorial); 0,25 p. pentru precizarea semnificaţiei simbolurilor care intervin. Mulţi elevi nu au indicat semnificaţia fizică a constantei atracţiei universale: numeric egală cu forţa de atracţie între două corpuri punctiforme cu masa de 1 kg, aflate în vid la 1 m depărtare unul de celălalt. Se impuneau, de asemenea, şi precizarea unităţii de măsură a acestei mărimi fizice: Nm^2/kg^2, şi indicarea valorii numerice.

3.b: 0,5 p.: 0,25 p. pentru scrierea corectă a relaţiei matematice; 0,25 p. pentru precizarea semnificaţiei simbolurilor ce intervin. În mod frecvent a lipsit semnificaţia fizică a semnului minus din cadrul relaţiei, ceea ce s-a depunctat.

Problemă (II): 2,5 p. la indicaţia M.E.I.

Un vagon cu masa $m_1 = 10{,}0$ t porneşte pe o cale ferată orizontală cu viteza iniţială $v_{0_1} = 10{,}0$ m/s. După 10,0 s, cînd el are viteza $v = 9$ m/s, se ciocneşte şi se cuplează cu un al doilea vagon cu masa $m_2 = 20{,}0$ t, aflat în repaus. Să se calculeze: a) Viteza vagoanelor cuplate după ciocnire (s-a acordat 1 p. pentru deducerea vitezei după ciocnire din legea conservării impulsului scrisă vectorial şi specificarea condiţiilor de ciocnire unidimensională). b) Căldura degajată la ciocnire (1 p. pentru scrierea formulei fie direct, fie dedusă din bilanţul energetic). c) Distanţa parcursă de vagoane din momentul cuplării pînă la oprire (0,5 p. pentru deducerea acceleraţiei, cu specificarea faptului că după ciocnire ea rămîne aceeaşi, precum şi pentru determinarea spaţiului de oprire). S-au scăzut la fiecare punct al problemei 0,20-0,25 p. pentru greşeli de calcul numeric. Există opinia că greşeala de calcul preluată de la un punct anterior, unde a fost sancţionată, să nu mai fie sancţionată dacă socotelile efectuate în continuare (cu rezultatul anterior greşit) sînt corecte. În acest sens, ar fi bine ca, pe cît posibil, punctele unei probleme să fie independente.

Problemă (III): 3 p. la indicaţia M.E.I.

Într-un laborator sînt folosite două băi identice pentru electroliză, avînd fiecare rezistenţa 2 Ω. Să se determine: a) Rezistenţa echivalentă grupării serie (R_s) - 0,5 p. şi a grupării paralel (R_p) - 0,5 p. b) Ce rezistenţă internă ar trebui să aibă un generator care, alimentînd succesiv cele două grupări, să producă în circuitul exterior aceeaşi putere (1 p.). c) Cum trebuie grupate cele două băi pentru ca depunerea unei anumite cantităţi de substanţă să se facă mai repede. (Unele comisii au acordat 1 p., favorizînd elevii cu nivel mediu; alte comisii au optat pentru o apreciere de 1,5 p., favorizîndu-i pe elevii foarte buni!)

Considerăm utilă prezentarea soluţiei acestei probleme:

a) $R_s = 2R$; $R_p = R/2$.

b) $P_p = R_p I_p^2 = (R/2)E^2/(R/2 + r)^2$; $P = RI^2 = 2RE^2/(2R + r)^2$. Din egalitatea $P = P_p$ rezultă: $r = R$.

c) Fie generatorul cu mărimile caracteristice (E, r). Masa depusă electrolitic în cele două băi montate în serie sau în paralel este: $m_s = 2kIt$, respectiv $m_p = 2k(I_p/2)t_p$. Rezultă: $m_p/m_s = [(R + 2r)/(2R + r)]\,(t_p/t_s)$. Presupunem $m_s = m_p$ (depunerea aceleiaşi mase de substanţă în ambele situaţii) şi comparăm timpii de depunere: $t_p/t_s = (R + 2r)/(2R + r)$. Se disting trei cazuri:

1) $t_p/t_s < 1$, este avantajoasă gruparea în paralel, pentru $r < R$ şi $r \geq 0$.

2) $t_p/t_s > 1$, este avantajoasă gruparea în serie, pentru $r > R$.

3) $t_p/t_s = 1$, gruparea este indiferentă, pentru $r = R$ (în condiţiile punctului b), rezultat previzibil prin faptul că generatorul debitează aceeaşi putere, fenomenul depunerii electrolitice fiind un fenomen energetic: la puteri egale corespund mase depuse egale.

● Discuţia se putea face şi dacă se alegea $t_s = t_p$ şi se comparau m_s şi m_p. **În concluzie:** Subiectele în discuţie au fost variate, au solicitat probleme fundamentale (jumătate din clasa a IX-a, jumătate din clasa a X-a) au fost accesibile elevilor, urmărind stimularea şi nu inhibarea acestora. Apreciem, de asemenea, că subiectele au fost formulate în concordanţă cu manualele şi cu programa de fizică. Totuşi există opinii conform cărora enunţurile subiectelor de teorie şi ale problemelor să fie cît mai clare, pentru a nu se da curs ambiguităţilor; enunţul problemelor să nu fie identic cu cel din manual, în vederea eliminării automatismelor în învăţare; punctajul oficial să fie cît mai riguros defalcat pe subpuncte, pentru a se diminua subiectivismul în apreciere, în vederea unei eventuale redistribuiri cît mai obiective a elevilor.

Rubrică realizată de ANCA ROŞU

ICEMENERG

PENTRU INDEPENDENŢA ENERGETICĂ A ŢĂRII

CU ANI în urmă se impunea o activitate de cercetare şi asistenţă tehnică pentru rezolvarea unitară a problemelor de exploatare şi dezvoltare a sistemului energetic naţional. Ca urmare, se înfiinţa, la 1 ianuarie 1960, Întreprinderea pentru Raţionalizarea şi Modernizarea Instalaţiilor Energetice (IRME). În 1968, în cadrul Ministerului Energiei Electrice, luă fiinţă Institutul de Cercetări Electroenergetice şi pentru Termoficare (ICENERG), unitate specializată în cercetări aplicative, al căror rost se regăsea în dezvoltarea sistemului electroenergetic naţional, în exploatarea sigură şi economică a instalaţiilor pentru producerea, transportul, distribuţia şi utilizarea energiei electrice şi termice. Prin fuzionarea celor două instituţii, se crea, în 1974, **Institutul de Cercetări şi Modernizări Energetice** (ICEMENERG), a cărui arie de investigaţie şi creaţie tehnico-ştiinţifică s-a lărgit an de an, dovedind conducerii superioare de partid, prin înaltă competenţă şi probitate profesională, că specialiştii săi pot avea un cuvînt greu, un aport însemnat în realizarea independenţei energetice a ţării.

De altfel, acesta a fost şi genericul recentei sesiuni de comunicări — „Cercetarea ştiinţifică şi tehnologică în slujba independenţei energetice a ţării" —, desfăşurată, la ceas de bilanţ şi angajare plenară pentru viitor, după un sfert de veac de activitate. Într-o atmosferă de seriozitate, marcată de obişnuita sobrietate a energeticienilor noştri, au fost rostite cuvinte de salut sau încurajatoare mobilizări din partea Consiliului Naţional pentru Ştiinţă şi Tehnologie, a Academiei R.S.R., a Ministerului Energiei Electrice, a Comitetului Municipal de Partid Bucureşti, a conducerii institutului, a colaboratorilor mai vechi şi mai noi ai ICEMENERG-ului. Pentru lucrările deosebite, susţinute în cadrul celor şapte secţiuni de comunicări ştiinţifice, au fost acordate premii şi spaţiu tipografic în revistele de specialitate.

În aceste momente deosebite prin care trece ţara noastră, în spiritul recentelor orientări formulate de către secretarul general al partidului, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu**, la şedinţa Comitetului Politic Executiv al C.C. al P.C.R. se impune ca, alături de toţi factorii implicaţi în bunul mers al activităţii în sistemul energetic naţional, cercetarea ştiinţifică de profil să contribuie şi mai susţinut la realizarea transpunerii în viaţă a măsurilor pentru asigurarea energiei electrice necesare economiei naţionale conform normelor stabilite. *(Valeria Ichim)*

GHEORGHE IONESCU-ŞIŞEŞTI

DACĂ Ion Ionescu de la Brad (1818—1891) a fost, necontestat, în veacul trecut, întemeietorul şcolii româneşti de agronomie, un alt fiu al satelor, profesorul Gheorghe Ionescu-Şişeşti, a fost conducătorul unanim recunoscut al şcolii româneşti moderne de ştiinţe agricole. Astăzi, cînd în ţara noastră există peste 200 de institute şi centre de cercetare, create în cadrul politicii statului socialist, nu trebuie să uităm cu cîte greutăţi şi sacrificii personale ale oamenilor de ştiinţă români se înfiinţau în trecut asemenea focare ale investigaţiilor ştiinţifice. Iar printre cele numai cîteva institute care au fost create înainte de 1944, un loc important l-a ocupat Institutul de Cercetări Agronomice al României — cunoscut adesea după iniţialele sale: I.C.A.R. Despre acest institut, întemeiat de Gh. Ionescu-Şişeşti în anul 1928, cu cele 28 de staţiuni experimentale agricole ale sale din ţară, marele agronom mi-a declarat în 1966: „Consider înfiinţarea, organizarea şi rezultatele obţinute aici ca realizarea cea mai importantă a activităţii mele. Au fost primele cercetări agricole complexe, organizate sistematic, pe tot cuprinsul ţării, conduse de institut şi efectuate în laboratoarele şi la staţiunile sale experimentale...".

Dar aceste înfăptuiri nu au venit de la sine, ele au fost rodul multor strădanii şi al învingerii unor obstacole care adesea păreau de netrecut, aşa cum arată chiar viaţa şi începuturile activităţii creatoare a savantului. Născut la 11 octombrie 1885 la Şişeştii de Jos (jud. Mehedinţi), a urmat studiile secundare la Liceul „Traian" din Turnu-Severin, unde a fost bursier, iar profesori eminenţi au pus bazele culturii sale generale, cu totul remarcabilă. A nădăjduit apoi, la absolvire, că Academia Română va organiza un concurs pentru studii în străinătate, ca şi în alţi ani, dar concursul nu s-a mai ţinut. Printr-un demers al directorului liceului, profesorul de ştiinţe fizico-chimice Teodor Costescu, a fost obţinut totuşi un ajutor pentru absolventul atît de înzestrat, ajutor completat apoi de „Casa Şcoalelor", astfel că între 1906—1909 tînărul a putut urma Academia Superioară de Agricultură de la Hohenheim (Germania), iar în 1911 şi-a susţinut la Jena doctoratul, cu o teză de istorie agronomică de mare interes: **Rumäniens bäuerliche Landwirtschaft** (Agricultura ţărănească a României). Încă din perioada studiilor, colaborează la diferite reviste de specialitate din ţară, ca „Jurnalul Societăţii centrale agricole" şi „Economia naţională".

Întors în România, ocupă mai întîi un post modest la Ferma de stat Cîrciu-Spanţov. Ilustrul inginer Anghel Saligny îl sprijină apoi să se afirme şi să-şi pună în aplicare proiectele cutezătoare. Devine director al Şcolii Superioare de Agricultură de la Herăstrău (1914—1919), unde dezvoltă şi loturile experimentale, director şi director general al Centralei obştiilor săteşti şi al exploatărilor agricole din Casa Centrală a Cooperaţiei (1919—1921), ulterior, în mai multe rînduri, ministru al agriculturii şi domeniilor. Activitatea sa didactică se desfăşoară de-a lungul a peste trei decenii, fiind profesor de agronomie generală (ulterior agrotehnică), la Academia de Înalte Studii Agronomice, la Facultatea de Agronomie, la Institutul Agronomic „Nicolae Bălcescu", pînă la pensionare (1959). A fost membru corespondent (1925) şi titular (1936) al Academiei Române, membru al Academiei R.P.R. (1955), vicepreşedinte al Academiei (1959—1963), membru al mai multor academii şi societăţi străine de specialitate.

Pentru organizarea şi înzestrarea I.C.A.R., pe care l-a condus timp de două decenii (1928—1948), a fost nevoit să dea o adevărată bătălie cu autorităţile vremii. „Posibilităţile materiale de lucru — îşi amintea el — au fost la început foarte modeste. Colaboratorii lucrau în laboratoare improvizate şi în case închiriate. Desigur, s-au făcut adesea lucrări mari în laboratoare modeste, dar dispersarea noastră ne îngreuna munca. Ne trebuia un local propriu, a cărui realizare s-a tărăgănat între 1928 şi 1937. Pe măsură ce o aripă era gata, intram în ea. Au fost astfel necesari nouă ani de trudă, de suferinţă, de luptă cu nenumărate greutăţi, dar activitatea noastră ştiinţifică n-a încetat nici o clipă...".

În lucrarea sa **Din istoria ştiinţelor agricole româneşti** (Buc., 1983), acad. Amilcar Vasiliu observă că Gh. Ionescu-Şişeşti „este întemeietorul de fapt al experimentării agronomice riguroase în România. Prin iniţiativă şi competenţă excepţionale, a contribuit la progresul ştiinţelor agricole, la pregătirea de colaboratori deveniţi de mare reputaţie ştiinţifică, ca şi de cadre care au propulsat producţia noastră agricolă".

A fost un deschizător de drumuri în principalele ramuri şi probleme ale agronomiei. Pe plan teoretic, a propus rectificarea legii acţiunii factorilor de vegetaţie (Mitscherlich), formulînd legea proporţiilor armonice a factorilor de vegetaţie. Cercetările sale privind aplicarea diferenţiată a îngrăşămintelor pe diferite tipuri de sol de la noi şi-au păstrat, în cea mai mare parte, şi astăzi valabilitatea. A publicat monografii fundamentale privind principalele plante de cultură de la noi (**Cultura grîului**, 1939, şi **Cultura porumbului**, 1936 şi 1955). În urma unei îndelungate munci de selecţie şi hibridare, a creat soiul de grîu **A 15**, rezistent la ger şi la secetă, cu însuşiri superioare de panificaţie — cea mai importantă realizare obţinută la noi, în trecut, în domeniul ameliorării plantelor; a fost utilizat pe suprafeţe mari — peste 2 milioane ha —, timp de peste un sfert de veac, pînă ce a fost înlocuit de soiuri mai productive (după 1960). Contribuţii însemnate a avut şi în economia agrară, precum şi în direcţia îmbunătăţirilor funciare, mai ales a valorificării solurilor erodate şi salinizate, prin mijloace de ameliorare adecvate. Lucrarea sa **Tratat de agrotehnică** (în colaborare cu I. Staicu) a fost distinsă în 1963 cu Premiul de Stat.

A mărturisit într-un rînd că factorii care i-au propulsat existenţa şi creaţia au fost: „dragostea de muncă, năzuinţa spre adevăr, spre dreptate, spre frumos...", iar la sărbătorirea sa academică din 1960, acad. Ştefan S. Nicolau, cunoscutul virusolog, l-a omagiat declarînd: „A luptat, ca un ostaş neobosit, cu toate vechile prejudecăţi şi a reuşit să ridice prestigiul ştiinţelor agricole". S-a stins la 4 iunie 1967, la Bucureşti, cu sentimentul datoriei împlinite.

I.M. ŞTEFAN

PROGRESE ÎN FIZIOPATOLOGIA ŞI TRATAMENTUL ULCERELOR GASTRICE ŞI DUODENALE

La Felix-Bihor, în perioada 1—6 octombrie a.c., s-au desfăşurat lucrările Simpozionului Internaţional „Progrese în fiziopatologia şi tratamentul ulcerelor gastrice şi duodenale". Organizat sub auspiciile Academiei de Ştiinţe Medicale a R.S.R., Uniunea Societăţilor de Ştiinţe Medicale, filialele Bihor şi Sălaj, şi Centrul European de Cercetări Medicale Aplicative, simpozionul a reunit cadre medicale de prestigiu din ţară şi din străinătate, prilejuind un rodnic schimb de experienţă privind cercetările medicale originale româneşti şi progresele medicale pe plan mondial.

Într-un număr viitor al revistei noastre vom reveni cu un grupaj „Pentru tinerii specialişti", ce va reuni cele mai interesante lucrări ştiinţifice din domeniul gastroenterologiei prezentate la acest simpozion.

DIFRACTOMETRU ROENTGEN

DRON-3M

destinat realizării unei game largi de studii roentgen ale diferitelor materiale cristaline în domeniul fizicii solidelor, chimiei, cristalografiei, studierii metalelor și în alte ramuri ale științei și industriei.

Calculatorul electronic specializat încorporat realizează:

- comanda program a funcționării difractometrului
- prelucrarea prealabilă a rezultatelor

Este prevăzută diagnosticarea automată a funcționării difractometrului.

PUBLICOM

Exportator:

Techsnabexport

V/O TECHSNABEXPORT,
U.R.S.S., 121200 Moscova
Smolenskaia-Sennaia 32/34
Telefon: 244-32-85
Telex: 411328 TSE SU

Biblioteca județeană
MUREȘ
TÎRGU-MUREȘ

SAHELUL va deveni un deșert? (IV)

IOAN STĂNCESCU

FĂRĂ a nega consecințele nefaste, datorate unor modificări locale ale condițiilor climatice din zona sahelianā, ecologul francez **H.N. Houérou** consideră că o serie de alte aspecte — de astă dată generate de activitatea umană — enunțate de altfel, pe scurt, în articolul precedent, au contribuit și contribuie încă, decisiv, la deșertificarea forțată a Sahelului. Astfel, ecologul francez estimează că **explozia demografică** din această regiune a globului, foarte slab dezvoltată din punct de vedere economic, unde se înregistrează o rată anuală a creșterii populației, în medie, de 2,2—2,5%, iar în unele zone chiar de 3,5%, a determinat dublarea populației în 28—31 de ani și, respectiv, în numai 20 de ani! „Presiunea" demografică a atras după sine folosirea la maximum a resurselor solului și, treptat, producția de grîne s-a redus simțitor de la an la an, pînă ce grînele semănate n-au mai rodit. Defrișările făcute în scopul extinderii culturilor de cereale n-au putut pune în exploatare un sol complet format, ceea ce, evident, a dus în cîțiva ani la secătuirea sa. Se știe că degradarea vegetației și eroziunea solului sînt practic ireversibile în zona cea mai aridă a Sahelului (cu precipitații între 100—150 mm anual), mai cu seamă pe solurile scheletice, subțiri și deci ușor erodabile. Doar solurile permeabile și profunde, destul de restrînse însă ca arie în această regiune, se mai pot reface cu timpul, chiar dacă pădurea a dispărut și dacă iarba nu le mai acoperă. În momentul cînd apare roca la zi, degradarea acestor soluri este ireversibilă.

Explozia demografică a fost urmată de **o creștere masivă a șeptelului,** care a sporit cu 200% în intervalul 1950—1975. „Presiunea" animalelor asupra pășunilor a depășit cu mult capacitatea acestora de producție, ceea ce a dus la denudarea și eroziunea solului, grăbind implicit procesul de deșertificare. Creșterea exagerată a numărului cirezilor de vite a condus și la înmulțirea forajelor, secătuind pînza freatică, și așa destul de deficitară în această zonă. Se constată, astfel, o concentrare excesivă a bovinelor (de zece ori mai mare decît ar îngădui-o pășunea) și nu în puține locuri din zona cea mai uscată a Sahelului s-au văzut foraje ce adăpau cca 40 000—50 000 de vite, iar în jur, pe o rază de 15—30 km, se contura imaginea unor imense suprafețe de pășune complet degradată.

O importanță deosebită în păstrarea echilibrului ecologic, mai ales în zonele semiaride, o are pădurea care, cu toate că ocupă aici suprafețe neînsemnate (doar între 5—15% din suprafața țărilor saheliene) — comparativ cu alte zone mai ploioase de pe glob —, contribuie, ca pretutindeni, la formarea și protecția solului, la păstrarea unui grad mai ridicat de umiditate a aerului și, de asemenea, are un rol regulator fundamental al regimului hidric. Tocmai de aceea conservarea acestui înveliș vegetal ar fi trebuit să constituie o cerință permanentă în această parte a planetei. Or, în jurul principalelor orașe din Sahel: Kano (500 000 de locuitori), Bamako (450 000 de locuitori), N' Djamena (450 000 de locuitori), Niamey (300 000 de locuitori), Ouagadougou (250 000 de locuitori) — ca să nu enumerăm decît pe cele mai populate — vegetația lemnoasă a dispărut aproape complet, ca urmare a defrișării pădurilor în scopul procurării lemnului de foc folosit la prepararea hranei, în această vastă regiune consumul altor combustibili fiind, practic, inexistent. Din datele oficiale reiese că se consumă zilnic 1,5 kg lemn de foc de persoană, ceea ce reprezintă cca 150 000—200 000 t pe an pentru fiecare oraș. Este, desigur, o cantitate imensă ce nu poate fi satisfăcută de suprafața împădurită din preajma centrelor urbane, motiv pentru care, astăzi, locuitorii acestora trebuie să procure lemnul necesar de la distanțe de 100 — 150 km. În locul fostelor păduri, ale căror terenuri au fost folosite cîțiva ani pentru cultura cerealelor, apar astăzi suprafețe uriașe de pășune erodată ce tind a se transforma în deșert.

Incendierea savanei, necontrolată și inoportună, în scopul creării de noi suprafețe pentru culturile agricole, distruge, anual, în zona sudică a Sahelului, mai bogată în precipitații, aproape 40 000 000 t de furaje, echivalentul rației anuale pentru hrana a 8 000 000—10 000 000 de bovine.

Iată deci că fenomenul deșertificării, considerat pînă nu de mult tributar condițiilor climatice, a fost accelerat în zona Sahelului — și nu numai acolo — datorită ignorării echilibrului ecologic, destul de labil în această regiune situată la hotarul dintre deșert și viață. Vom reveni în numărul viitor al revistei spre a evidenția o serie de măsuri ce se cuvin a fi luate, menite să limiteze sau chiar să oprească deșertificarea acestei întinse regiuni din inima Africii, pentru ca, într-adevăr, Sahelul să nu devină un deșert.

(Urmare din pag. 31)

Ca o consecință a intervenției suplimentare a mediilor specifice din industrie, suportul pe care se aplică finisajele are un grad avansat de degradare. Prin fungicizarea tencuielilor de reparație a suportului se realizează o primă protecție antimucegai, care mărește considerabil eficiența tratamentului.

Pînă în prezent, cele mai numeroase aplicații ale tehnologiei FUNGOSTOP au fost făcute în unități ale industriei alimentare. În aceste cazuri, finisajele aplicate au fost pe bază de amestecuri de var cu dispersie acrilică (CRILOROM DVO), fungicizate cu FUNGOSTOP F-101. Pentru cazuri speciale, în care a intervenit și aspectul de coroziune chimică, s-au mai folosit și finisaje pe bază de subproduse cocsochimice și perclorvinil, fungicizate cu alte tipuri de FUNGOSTOP.

Pentru a putea mări cantitatea de fungicid încorporată în finisaj, fără a afecta calitatea acestuia, sînt în curs de elaborare variante de finisaje în strat gros, care asigură o protecție antimucegai de 5...10 ani. Aplicarea tehnologiei FUNGOSTOP în ramurile industriale trebuie să fie precedată de stabilirea factorilor agresivi chimici și biologici, a finisajelor și fungicidelor adecvate, iar în unele cazuri și de măsuri de refacere a suportului sau de modificări constructive sau tehnologice ce prelungesc durabilitatea tratamentelor antifungice. Aceste aspecte de expertiză vor fi menționate în comanda complexă ce trebuie înaintată de beneficiar, ele urmînd să fie soluționate de specialiști ai laboratorului de protecție contra coroziunii din cadrul Institutului de Cercetări în Construcții și Economia Construcțiilor București. El asigură și asistența tehnică în perioada de început a lucrărilor de fungicizare, în colaborare cu Laboratorul de microbiologie aplicată al Institutului de Cercetări, Inginerie Tehnologică și Proiectare pentru Rafinării Ploiești.

Declarații BASIC

Ing. ADRIAN VLAD

END: Termină execuția programului, închizînd, în același timp, toate fișierele. Declarația END poate fi plasată oriunde în interiorul unui program pentru terminarea execuției. Diferențele între declarațiile END și STOP sînt următoarele: ● END nu cauzează tipărirea mesajului **Break;** ● END închide automat toate fișierele. Declarația END la sfîrșitul programului este opțională.

```
10Ø IF K> 1ØØ THEN END ELSE
          GOTO 2Ø
```

În exemplul de mai sus, programul se va termina în cazul în care K are o valoare mai mare de 1ØØ; în oricare alt caz, programul va continua cu execuția de la linia 2Ø.

FOR și **NEXT:** Permit ciclarea unui număr de instrucțiuni, în cadrul unei bucle, de un anumit număr de ori. Are forma: **FOR var = x TO y [STEP z],** unde **var** este o variabilă de tip întreg sau simplă-precizie utilizată ca numărător; **x, y, z** sînt expresii numerice; **x** reprezintă valoarea inițială a numărătorului; **y** reprezintă valoarea finală a numărătorului, iar **z** este utilizată ca increment.

Liniile de program ce urmează declarației FOR vor fi executate pînă la înregistrarea declarației NEXT. Apoi numărătorul este **incrementat** prin mărimea specificată în valoarea STEP (z). Dacă nu se specifică o mărime pentru STEP, se va considera că aceasta are valoarea 1. La fiecare nouă incrementare se face o verificare a valorii finale **y.** Dacă această valoare nu este depășită, se sare la instrucțiunea ce urmează declarației FOR și procesul este repetat. Dacă valoarea nou incrementată este mai mare decît valoarea finală, execuția continuă cu instrucțiunea ce urmează declarației NEXT corespunzătoare. Aceasta este **bucla FOR-NEXT.** Dacă valoarea lui **z** este negativă, testul este inversat. Numărătorul este **decrementat,** iar bucla se execută pînă cînd numărătorul este mai mic decît valoarea finală.

Buclele FOR-NEXT pot fi întrepătrunse; aceasta înseamnă că o buclă FOR-NEXT poate fi plasată în interiorul altei bucle FOR-NEXT. Cînd buclele sînt întrepătrunse, fiecare trebuie să aibă un nume de variabilă unic ca numărător. Declarația NEXT a buclei din interior trebuie să apară înaintea celei din exterior:

```
1Ø FOR I = 1 TO 1Ø
2Ø FOR J = 1 TO 3Ø STEP 5
3Ø NEXT J
4Ø NEXT I
```

este corect, deoarece bucla J este în interiorul buclei I, pe cînd:

```
1Ø FOR I = 1 TO 1Ø
2Ø FOR J = 1 TO 3Ø STEP 5
3Ø NEXT I
4Ø NEXT J
```

este incorect pentru același motiv.

Dacă declarația NEXT este întîlnită înaintea declarației FOR corespunzătoare, va fi semnalată eroare.

GOSUB și **RETURN:** Execută trimiterea (GOSUB) și, respectiv, întoarcerea (RETURN) dintr-o **subrutină*.** Are forma: **GOSUB linie1**

RETURN (linie2), unde **linie1** este numărul primei linii din subrutină, iar **linie2** este opțională și reprezintă numărul liniei de întoarcere din subrutină. De remarcat faptul că unele interpretoare BASIC nu permit reîntoarcerea la o linie oarecare din program, ci doar la linia imediat următoare celei de trimitere la subrutină, cu alte cuvinte, **linie2** nu are nici o semnificație. O subrutină poate fi chemată din cadrul programului, ori de cîte ori este nevoie. Totodată, o subrutină poate fi chemată din cadrul altei subrutine, dar niciodată din cadrul ei înseși (subrutinele nu sînt recursive). Dacă **linie2** lipsește, declarația RETURN execută un salt la instrucțiunea imediat următoare celei mai recente declarații GOSUB. Subrutinele pot apărea oriunde în cadrul unui program.

```
1Ø REM programul principal
2Ø LET I = Ø
3Ø LET I = I + 1
4Ø GOSUB 7Ø
5Ø PRINT "Terminat"
6Ø END
7Ø REM Intrare în subrutină
8Ø PRINT "Subrutină"; I
9Ø IF > 3 THEN RETURN 3Ø
1ØØ RETURN
```

```
RUN
Subrutina 1
Subrutina 2
Subrutina 3
Terminat
```

GOSUB: Execută un salt necondiționat la un număr de linie specificat. Este de forma **GOTO linie,** unde **linie** este numărul unei linii din program. În locul comenzii RUN, GOTO poate fi utilizată drept comandă directă de apelare și execuție a unui program, începînd cu linia specificată. Această tehnică poate fi utilă, de exemplu, în depanarea programelor.

```
1Ø DATA 5,7,12,0
2Ø READ R
3Ø IF R = Ø THEN GOTO 8Ø
4Ø PRINT "R ="; R,
5Ø A = 3.14*R^2
6Ø PRINT "ARIA ="; A
7Ø GOTO 1Ø
8Ø END
```

```
RUN
R = 5   ARIA = 78.5
R = 7   ARIA = 153.86
R = 12  ARIA = 452.16
```

IF: Executarea unei decizii în concordanță cu rezultatul unei decizii. Are forma: **IF expresie [,] THEN clauza [ELSE clauza],** unde **expresie** poate fi orice expresie numerică; **clauza** poate fi o instrucțiune ori o secvență de instrucțiuni BASIC (separate prin două puncte), sau un număr

(Continuare în pag. 45)

* Cînd un anumit șir de instrucțiuni trebuie repetat de mai multe ori în cursul unui program, se alcătuiește un subprogram, denumit și **subrutină,** ce va conține instrucțiunile respective. Subrutina va putea fi astfel chemată din cadrul programului principal de cîte ori este necesar.

IMPORTANT!

ÎNCEPÎND cu numărul viitor, vom considera că a fost acumulat un volum de cunoștințe suficient de mare pentru a putea trece la programarea în limbajul BASIC. Vom prezenta o serie de programe, inițial mai simple, ulterior mai complicate, care îndeplinesc funcții de utilitate curentă.

Fiecare program conține comentarii pentru a-l ajuta pe cititor să urmărească algoritmul prezentat. Întotdeauna comentariile vor precede liniile la care se referă. Pentru fiecare program vom prezenta o descriere sumară, cel puțin un exemplu de utilizare și listing-ul sursă.

În legătură cu corectitudinea programelor, cititorii sînt rugați să semnaleze eventualele erori de programare și/sau de tipar. Vom ține cont de aceste erori și vom efectua corecturile necesare. Din nefericire însă, în afară de erorile de programare și tipar, există așa-zisele erori de compatibilitate, mult mai susceptibile de a se produce decît primele. Aceste erori de compatibilitate se referă la diferențele care există între diverse variante de implementare a limbajului BASIC, diferențe care fac ca același program să fie executat în mod deosebit, de la un ordinator la altul!

Erorile de compatibilitate pot fi rezolvate astfel:

1. Anumite programe execută ieșiri forțate din cicluri FOR/NEXT. Aceasta înseamnă că, în funcție de anumite condiții, se efectuează o ieșire din buclă, prin modificarea variabilei de control a ciclului, înainte ca numărul de iterații să fie epuizat. Dacă interpretorul BASIC pe care îl utilizați semnalează, în această situație, o eroare, atunci este necesar ca, din momentul detectării condiției de ieșire forțată din ciclu, să efectuați un salt la instrucțiunea NEXT aferentă, exilînd astfel instrucțiunile care modifică variabila de control a ciclului.

2. La terminarea unui ciclu FOR/NEXT, variabila de indexare rămîne poziționată la ultima sa valoare. Dacă lucrați cu un BASIC care nu are posibilitatea conservării variabilei în afara ciclului, este necesar ca la ieșirea din ciclu să atribuiți acestei variabile valoarea finală.

3. O variantă a comenzii RESTORE este "RESTORE n", unde n reprezintă numărul de ordine, în cadrul instrucțiunii DATA, al constantei numerice citită cu următorul READ. Dacă interpretorul dv. nu admite RESTORE n, modificați această parte a programului, introducînd un RESTORE obișnuit, apoi efectuați un ciclu pentru a citi, cu ajutorul instrucțiunii READ, primele n-i constante introduse prin DATA.

Dacă detectați vreo eroare, care, după părerea dv., nu provine dintr-o stîngăcie de utilizare a programului, vom fi bucuroși să fim informați. Vă puteți adresa autorilor, prin intermediul redacției, furnizînd următoarele informații: 1. Descreierea erorii; 2. Datele introduse; 3. Listing-ul sursă al programului; 4. Cauza pe care o considerați susceptibilă de a fi produs eroarea.

În concluzie, începînd cu numărul viitor, revista „Știință și tehnică" vă va pune la dispoziție o veritabilă bibliotecă de programe BASIC cu largă aplicabilitate. *(Horia Dumitrașcu)*

REGULAMENTUL

Concursului de creație în domeniul anticipației tehnico-științifice integrat Festivalului Național „Cîntarea României"

În vederea promovării în rîndul tineretului a concepției materialist-științifice despre lume și viață, a stimulării creativității tehnico-științifice, a pasiunii pentru nou, a cultivării unei viziuni optimiste despre viitor, în conformitate cu indicațiile și orientările tovarășului NICOLAE CEAUȘESCU, secretar general al partidului, președintele Republicii Socialiste România, Comitetul Central al Uniunii Tineretului Comunist, cu sprijinul Consiliului Culturii și Educației Socialiste, Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie și Uniunii Scriitorilor, organizează, prin intermediul revistei „Știință și tehnică", un concurs de literatură și artă de anticipație tehnico-științifică, integrat Festivalului Național „Cîntarea României", dedicat aniversării a două decenii de la alegerea tovarășului NICOLAE CEAUȘESCU, la Congresul al IX-lea al Partidului Comunist Român, ca secretar general al partidului, precum și Anului Internațional al Tineretului.

Pornind de la îndemnurile adresate tinerei generații de tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU la Forumul național al tineretului, prin care se arăta că: „Trebuie să nu uităm nici un moment că în fața omenirii — deci și a patriei noastre, a poporului și tineretului din România — stau perspective noi în cunoașterea tainelor naturii și Universului, în înțelegerea legilor dezvoltării economico-sociale și în ridicarea nivelului de dezvoltare generală a cunoașterii umane", concursul este orientat spre stimularea potențialului creator al tinerilor, determinînd creșterea interesului și capacității de creație a acestora în profesiile tehnico-științifice, determinînd un efort sporit în promovarea noului în toate domeniile de activitate.

Concursul are ca obiectiv, de asemenea, educarea ateistă, prin mijloace specifice genului de anticipație, prin promovarea concepției materialist-științifice despre lume și viață, precum și popularizarea cunoștințelor științifice și tehnice într-un mod atrăgător și accesibil, contribuind totodată la lărgirea orizontului de cunoaștere al tineretului.

Condiții de participare

Art. 1. Participarea la concurs este deschisă tuturor autorilor, inclusiv membrilor uniunilor de creație.

Art. 2. Lucrările prezentate în concurs trebuie să fie inedite, nepublicate, în categoria „nepublicate" fiind incluse și acelea apărute în revistele studențești și școlare, foi volante sau radiodifuzate.

Art. 3. Categoriile literare și artistice de concurs sînt următoarele:

a. Schiță, tabletă
b. Povestire
c. Nuvelă
d. Poezie
e. Eseu, critică, teorie și istorie literară
f. Arte vizuale (colaj, grafică, fotografie, pictură, sculptură etc.).

Art. 4. La fiecare din categoriile literare ale concursului un autor poate participa cu un număr maxim de două lucrări.

Art. 5. Manuscrisele vor fi dactilografiate la două rînduri pe coli format A4, fiecare lucrare fiind prezentată în patru exemplare. Seturile de materiale vor fi însoțite de o notă separată cuprinzînd titlurile lucrărilor înscrise în concurs, numele, profesia, vîrsta și adresa autorului (inclusiv numărul de telefon), eventual cenaclul din care face parte.

Art. 6. Lucrările vor fi trimise prin poștă sau depuse la redacția revistei „Știință și tehnică", Piața Scînteii nr. 1, cod 79 781, București, pînă la data de 10 noiembrie 1985 (data poștei). Lucrările expediate după această dată nu intră în concurs.

Lucrările depuse pentru concurs nu se înapoiază autorilor, cu excepția lucrărilor de la categoria „Arte vizuale", care vor fi ținute la redacție la dispoziția autorilor pînă la data de 10 februarie 1986. După acest termen, redacția nu-și mai asumă nici o răspundere.

Condiții de jurizare

Art. 7. Jurizarea va ține seama de trei criterii: bogăția mesajului și valențele formativ-educative, originalitatea ideii care stă la baza lucrării și realizarea estetică a acesteia.

Art. 8. Juriul va fi format din reprezentanți ai Comitetului Central al Uniunii Tineretului Comunist, ai Consiliului Culturii și Educației Socialiste, ai uniunilor de creație, ai revistelor și editurilor, din personalități ale vieții cultural-artistice. Componența nominală a juriului va fi stabilită de Comitetul Central al Uniunii Tineretului Comunist.

Art. 9. Se va decerna cîte un premiu pentru fiecare categorie, cu excepția categoriei „Arte vizuale", pentru care se vor acorda trei premii. În plus, se va acorda un premiu special al juriului pentru originalitate și un premiu de debut pentru participanți foarte tineri (elevi).

Pe baza activității publicistice și organizatorice din domeniul literaturii de anticipație tehnico-științifică din anul precedent, juriul va lua în discuție și va acorda un premiu de popularitate pentru cea mai bună lucrare publicată și pentru cel mai activ animator de cenaclu, precum și un premiu special pentru cea mai reușită publicație de profil.

Precizări finale

Art. 10. Lucrările ce vor intra în discuția finală a juriului vor participa automat și la selecția pentru Almanahul „Anticipația".

Art. 11. În perioada 9—15 decembrie în București se vor organiza o expoziție cu cele mai reușite lucrări de artă de anticipație tehnico-științifică și festivitatea de premiere a lucrărilor din domeniul literaturii de anticipație tehnico-științifică. Rezultatele concursului vor fi anunțate în presă.

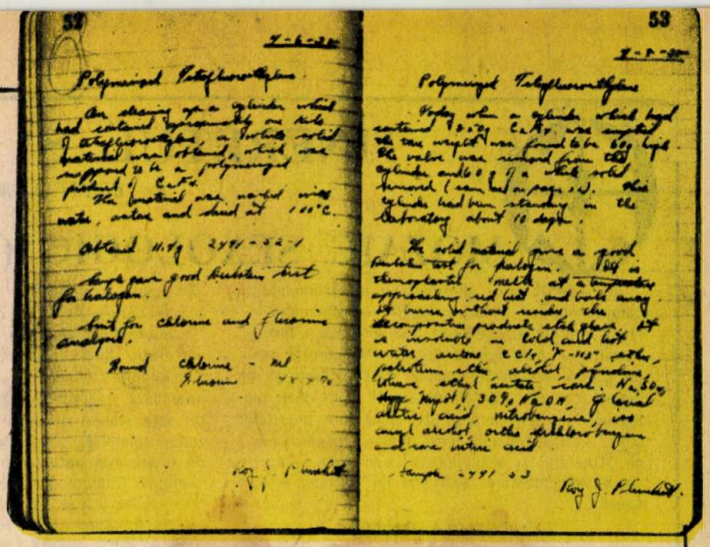
Art. 12. Concursul va fi popularizat prin intermediul presei și radioteleviziunii.

CONSFĂTUIREA ANUALĂ A CENACLURILOR DE LITERATURĂ DE ANTICIPAȚIE TEHNICO-ȘTIINȚIFICĂ

În perioada 1—3 noiembrie a.c. va avea loc la Lugoj Consfătuirea anuală a cenaclurilor de literatură de anticipație tehnico-științifică.

Consfătuirea urmează să popularizeze noi elemente ale cunoașterii științifice și realizări tehnologice de vîrf, să creeze cadrul unui larg dialog între cenaclurile existente la noi în țară, edituri și factori răspunzători în vederea promovării unei literaturi de anticipație tehnico-științifică avînd bogate valențe formativ-educative.

De la tehnica frigului la... TEFLON!



La 6 aprilie 1938, dr. Roy J. Plunkett se afla în plină activitate de cercetare a proprietăților de refrigerare a gazelor pe bază de fluor. O dată încheiate determinările parametrilor ce privesc tehnica frigului, cercetătorul a constatat că interiorul tubului metalic, folosit pentru circuitul gazului, este acoperit cu o peliculă uniformă, albă, solidă, care la atingere oferea senzația unui strat de ceară.

Studiul ulterior al substanței a condus la concluzii inedite: se descoperise prima rășină din clasa fluorocarburilor – politetrafluoretilena – sau PTFE, cum a figurat prescurtat în lucrările de specialitate. (Două pagini – reproduse în fotografia alăturată – din agenda zilnică de lucru a dr. Roy J. Plunkett stau mărturie descoperirii amintite.)

În 1944, Du Pont de Nemours înregistra acest produs sub marca bine cunoscută de „teflon". Caracteristicile sale remarcabile i-au conferit acestui produs multiple domenii de utilizare, marcînd serios chiar folosința cotidiană a unor bunuri de larg consum. După experimentări repetate, Du Pont de Nemours a pus la punct alte tipuri de rășini fluorocarbonice, respectiv etilen-propilen-fluoratul și perfluor-alkoxy, respectiv FEP și PFA, a căror utilizare este posibilă cu mijloace tehnice specifice materialelor termoplastice obișnuite. (PTFE, produs inițial, necesita tehnici speciale, proprii pulberilor metalice, mai complexe și mai costisitoare.)

Rășinile din clasa fluorocarburilor, fabricate sub denumirea de teflon, prezintă remarcabile caracteristici, dintre care merită evidențiate următoarele: o excelentă comportare în intervalul de temperaturi cuprins între -240°C și +260°C; inerție chimică, practic, totală (constituind unul din produsele chimice organice cele mai stabile); caracteristici dielectrice deosebite; o suprafață prezentînd înalte caracteristici antiaderente.

În afara aplicațiilor obișnuite (în domeniul ustensilelor de bucătărie), teflonul și-a găsit mari utilizări în industrie, cum ar fi: izolant pentru fire și cabluri de înaltă calitate, răspunzînd celor mai exigente cerințe ale industriei electronice; protecție anticorosivă rezistentă la cei mai agresivi agenți chimici; material folosit la producerea captatoarelor de căldură solară; înveliș de protecție antiexploziv al becurilor de iluminare; dublură impermeabilă la apă, dar permeabilă pentru aer, în cazul îmbrăcămințli pentru schiori și cosmonauți; inele și garnituri de etanșare. Cu o folosință de importanță deosebită se înscrie teflonul și în domeniul combaterii poluării mediului.

Demnă de menționat în acest domeniu este folosirea acestei fluorocarburi în R.F. Germania (Uzinele Eberhard Bauer din Esslingen), pentru epurarea reziduurilor de fabricație, care conțin emulsii uleioase. Aceste emulsii suportă o tratare termochimică, pentru reținerea uleiurilor și a agenților nedegradabili, în rețeaua de canalizare deversîndu-se apă purificată. Instalația de epurare (procedeul dr. Schöller) realizează tratarea a 500 l de emulsie uleioasă în interval de o oră. Procedeul de tratare obligă la o acidulare a uleiurilor pînă la un pH cu valoare de 1,5. Conductele instalației executate din oțel inoxidabil, aliajele rezistente la coroziune și din metale speciale nu au rezistat mai mult de 6 luni acțiunii puternic acide a fluidului uleios. Începînd cu anul 1976, uzina a montat în instalație conducte dublate cu fluorocarbură teflon, conducte menținute în funcțiune pînă în prezent. (Conductele sînt produse de firma „Resistoflex Gmbh" din Pforzheim.) Regimul de lucru al instalației obligă la aducerea fluidului uleios la temperatura de 98°C, ceea ce nu constituie nici un incovenient pentru protecția conductelor. De reținut că suprafața antiaderentă a fluorocarburii asigură spălarea perfectă a instalației într-un timp foarte scurt.

Faptul că fluorocarburile nu conțin nici un aditiv susceptibil să migreze în materialele cu care vin în contact conferă acestor rășini însușiri remarcabile, ce le asigură primul loc în utilizarea lor ca înveliș de protecție a conductelor și recipientelor în instalațiile de fabricare a medicamentelor și din industria alimentară.

ALINA DANIELA PELTEACU

ANALIZĂ SPECTROGRAFICĂ

NĂSTASE TIHU

PENTRU controlul identității persoanelor și descoperirea infractorilor, organele specializate din întreaga lume fac apel la tehnicile cele mai sofisticate. În S.U.A., de exemplu, pentru evidența celor certați cu legea, a fost testată o cartelă în care sînt înregistrate numele, vîrsta, talia, sexul etc. Se folosesc calculatoare speciale pentru citirea rapidă a amprentelor digitale sau recunoașterea unei semnături false, nu numai după aspectul ei grafic, ci și după intensitatea și direcția cu care se apasă pe instrumentul de scris etc. Dar, în ciuda tuturor acestor măsuri, indivizi versați au reușit să inventeze fel de fel de șiretlicuri, mergînd pînă acolo încît să forțeze chiar uși al căror sistem de deschidere este acționat prin intermediul vocii umane.

Iată însă că oamenii de știință au stabilit, după lungi cercetări, că, asemenea amprentelor digitale, vocea fiecărui individ este unică, inconfundabilă pentru aparatura modernă, deși o persoană care și-a înregistrat vocea pe bandă de magnetofon nu și-o mai recunoaște în momentul cînd o reascultă, găsind-o în schimb excelentă pe cea a partenerului său de discuții. Totul se datorează faptului că, atunci cînd vorbim, ne auzim propria voce altfel decît o percep cei din jurul nostru, deoarece sunetele emise ajung la ei prin aer fie direct, fie prin reverberație, adică după ce au fost reflectate de suprafețele solide din jur. Dar noi ne auzim propria voce în primul rînd prin conducție osoasă, deoarece vibrațiile coardelor vocale ne parvin la urechea internă, adică la extremitățile nervului auditiv, trecînd prin structuri osoase. Acest sistem osos constituie un fel de filtru acustic, care lasă să treacă mai ușor unele frecvențe și mai puțin altele, astfel că timbrul sunetelor transmise este puțin modificat. În condiții normale, o parte din sunete ne parvin și pe calea aerului, dar numai după ce au fost reflectate de diferite obstacole din jur.

Pentru identificarea vocii unei persoane necunoscute, în multe țări ale lumii s-a pus la punct **metoda analizei spectrografice,** prin care vocea incriminată este transformată într-o spectrogramă vizuală, ce este comparată de un analist de înaltă clasă cu o mostră dintr-o voce cunoscută. Dacă impresiunea vocii cunoscute coincide cu a celei necunoscute în cel puțin zece sunete diferite sau puncte de identificare, vocea necunoscută poate fi identificată cu cea cunoscută, ele aparținînd uneia și aceleiași persoane. Chestiunea fiind stabilită în mod riguros științific, tot mai multe state au legiferat imprimările de voci pe bandă, ca probă evidentă de identitate în fața tribunalelor, în rezolvarea cazurilor penale, cel mai adesea în cercetarea cazurilor de amenințări telefonice anonime. De exemplu, dacă discuțiile dintre un răpitor și rudele victimei au fost înregistrate pe o bandă de magnetofon în mai multe reprize și în condiții de audiție diferite (paraziți telefonici, întreruperi, tulburări de recepție prin interpunerea altor voci etc.), pe baza unor analize exhaustive ale benzii, serviciile de identificare pot stabili cu precizie persoana căreia îi aparține vocea. Specialiștii vor face cîte o spectrogramă ori de cîte ori vor apărea întreruperi sau neclarități pe bandă, precum și atunci cînd o vor derula și vor relua șirul vorbirii întrerupte. În acest mod se pot face sute și mii de spectrograme diferite, numărul acestora depinzînd de mărimea benzii. Spectrogramele astfel obținute sînt comparate în zece puncte de identificare pentru a se stabili dacă una și aceeași persoană a vorbit de-a lungul întregii perioade de înregistrare. Trăsăturile distinctive ale vocii sînt comparate apoi cu o mostră de vorbire a aceleiași persoane, dar provenită dintr-o altă sursă. Identificarea trebuie să fie absolută. Nu poate fi vorba de o identificare parțială. Dacă pe unele porțiuni de bandă intervine o altă persoană, aceasta se poate constata cu destulă ușurință deoarece punctele de identificare nu mai corespund.

Așadar, știința a venit și de data aceasta în sprijinul organelor specializate, în sarcina cărora cade responsabilitatea apărării oamenilor împotriva răufăcătorilor.

convorbiri confidențiale

TINERETUL ŞI SEXUALITATEA

Dr. CONSTANTIN D. DRUGEANU

MOZAIC SEXOLOGIC (I)

ÎN SCOPUL unei informări cît mai complete şi competente a cititorilor noştri în domeniul de largă utilitate şi complexă problematică a funcţiei sexuale, al patologiei şi terapiei tulburărilor sexuale şi de reproducţie umană, al constituirii şi armoniei cuplului marital, dar şi al cauzelor şi mijloacelor de prevenire şi de combatere a crizelor cuplului, începînd din acest număr, în cadrul rubricii „Tineretul şi sexualitatea", vom publica scurte „note" documentare, alcătuind un veritabil mozaic sexologic.

EJACULAREA PRECOCE

Ca modalitate de tulburare a dinamicii sexuale masculine, de cele mai multe ori anunţînd alterarea în timp şi a celorlalţi parametri ai dinamicii sexuale, îndeosebi a erecţiei, ejacularea precoce constituie — se pare — cea mai frecventă deficienţă sexuală masculină. Ea nu trebuie considerată patologică numai în baza uneia sau a cîtorva ejaculări rapide (survenite după 1-2 minute de copulaţie); multe şi variate circumstanţe episodale, ţinînd de particularităţile subiectului masculin, ale partenerei sau ale ambianţei în care are loc raportul sexual pot explica astfel de situaţii, care nu sînt însă relevante pentru capacitatea sexuală a subiectului masculin. Ejacularea devine o reală problemă de dinamică sexuală cînd, în cel puţin 50 % din relaţiile sexuale ale unui bărbat în condiţii obişnuite de incitare erotică şi de coparticipare a partenerei, se instalează o ejaculare foarte rapidă (sub 1—2 minute).

Cauzalitatea ejaculării precoce patologice este complexă, fiind decelabilă printr-o examinare de specialitate amplă şi metodică, implicînd atît anamneza minuţioasă a pacientului şi a partenerei sale stabile de cuplu (cu atît mai mult în cazurile selective, adică de ejaculare precoce faţă de o anumită parteneră), cît şi investigaţii clinice somatice (neurologice, endocrine, genitale etc.). Între cauzele mai frecvente de ejaculare precoce menţionăm tipul de personalitate neurovegetativă, tipul de personalitate psihică (de exemplu, personalităţile psihice dizarmonice, nevrotice, psihopatice etc.). De asemenea amintim endocrinopatiile, adică tulburări sau afecţiuni endocrine — îndeosebi ale hipofizei, gonadelor, suprarenalelor şi tiroidei —, alcoolismul cronic cu tulburări psihocomportamentale, intoxicaţiile cronice ca tabagismul, cauzele metabolice (digestive şi nutriţionale), cauzele urologice inflamatorii, cu etiologie microbiană (gonococică, bacilară etc.), cu localizări la veziculele seminale şi prostată, uretrite, cistite etc. Condiţionările aşa-zis patosociale ale ejaculării precoce joacă un rol însemnat în înţelegerea cauzalităţii şi terapiei acesteia, incluzîndu-se aici practicarea îndelungată a masturbaţiei, debutul sexual prea timpuriu sau tardiv, fără substrat afectiv, continuarea vieţii sexuale neritmice, ocazionale, stări conflictuale în cuplu (necooperare, lipsă de afectivitate etc.). De asemenea la ejacularea precoce contribuie şi practicile anticonceptionale — coitul întrerupt, folosirea prezervativelor —, abstinenţa sexuală îndelungată în cuplu, disocieri de viaţă afectivă şi erotică postnatală, precum şi unele afecţiuni genitale (vaginite, cervicite, anexite), dar şi frigiditatea, preludiile erotice absente sau scurte, lipsite de conţinut afectiv.

Ejacularea precoce este o afecţiune curabilă în cazurile de diagnostic corect şi de inexistenţă a unor cauzalităţi organice sau psihice masculine iremediabile.

Tratamentul presupune corectarea prealabilă a tulburărilor primare (preexistente) sau secundare, psihice şi neurovegetative, apoi combaterea deficitului de erecţie (dacă există) prin terapie medicamentoasă individualizată (endocrină, antiinflamatorie, biostimulatoare etc.) şi, în final, terapie locală şi generală adresată ejaculării precoce propriu-zise, însoţită de medicaţie neuroleptică, cu efect antianxios şi sedativ. Se asociază cu succes psihoterapia individuală şi de cuplu, impunîndu-se, în paralel, terapia patologiei posibile locale sau generale a partenerei.

Apiterapia, cu virtuţi uimitoare şi în domeniul terapiei sexuale, prin mijloace medicamentoase naturale apicole (Apilarnilul prop şi, în curînd, Apilarnilul potent, Polenolecitinul sau Lecopolul, Lăptişorul de matcă, Energinul L etc.), dă rezultate evidente în tratamentul deficitului de erecţie şi al ejaculării precoce.

Scrisoare comentată

CORESPONDENŢII cărora le răspundem prin această „scrisoare comentată" sînt tineri căsătoriţi în etate de 31 de ani (soţul) şi 29 de ani (soţia), fără copii, soţia neavînd în cei 7 ani de căsătorie nici o sarcină sau avorturi care să ofere vreun indiciu despre fertilitatea cuplului.

Pricinuindu-le dezamăgire şi amărăciune infertilitatea de cuplu, corespondenta noastră s-a supus, în urmă cu doi-trei ani, unor investigaţii clinice ginecologice, care au evidenţiat că ea poate fi fertilă, deşi suferă de o anexită dreaptă şi o cervicită, considerate fără mare semnificaţie patologică în această direcţie. Soţul a refuzat însă să apeleze la un serviciu de specialitate, după spusele sale dinamica sa sexuală „optimă" nejustificînd astfel de examinări. În urmă cu cca un an au început să apară tulburări de erecţie (interesînd atît viteza de instalare, cît şi intensitatea erecţiei), ejacularea devenind precoce. Intervenind discuţii în cuplu, cu o oarecare tendinţă de dizarmonie relaţională între parteneri, după cîteva încercări terapeutice nereuşite s-a efectuat o spermogramă, constatîndu-se, spre surprinderea soţului, că este azoospermic (absenţa totală de spermatozoizi în ejaculat). Corespondentul nostru ne mai scrie că, în afară de cîteva afecţiuni care sub raport sexologic nu prezintă însemnătate, în adolescenţă a avut parotodită epidemică (însoţită de inflamarea pasageră a testiculelor), o tuberculoză pulmonară şi renală (între 20 şi 22 de ani) şi două infecţii virotice în ultimii ani, care au implicat spitalizări.

Fără a anticipa asupra prognosticului de cuplu, trebuie precizat că azoospermia este o cauză certă de sterilitate şi, într-un anumit complex neuropsihoendocrin, poate fi explicaţia alterării progresive şi majore a dinamicii sexuale a corespondentului nostru, a cărui situaţie implică investigaţii clinice şi paraclinice competente şi minuţioase spre a se elucida natura azoospermiei, locul ce-l ocupă în cauzalitatea patogenică a tulburărilor dinamicii sexuale. Menţionăm că azoospermia sau absenţa spermatozoizilor în ejaculatul seminal poate fi urmarea afectării capacităţii secretorii spermatice testiculare sau a apariţiei unui obstacol mecanic pe traseul canalelor ejaculatorii intra şi extratesticulare, inclusiv al glandelor anexe – vezicule seminale, prostată. Azoospermia secretorie este cauzată de lipsa de maturizare a celulelor germinale spermatoidale în cursul procesului spermatogenetic la nivelul tubilor seminiferi intratesticulari, sub influenţa unor hormoni prehipofizari (FSH şi ICSH), prin intermediul hormonilor androgeni. Lipsa de maturizare a celulelor germinale indică hipogonadismul, iar absenţa celulelor germinale aplazia germinală. De aceea, în cazul corespondentului nostru se impun analize minuţioase pentru a se stabili caracterul azoospermiei, şi anume explorarea biochimică a plasmei seminale şi histologică testiculară (cu recoltare postoperatorie de ţesut testicular în cazurile de intervenţie chirurgicală sau prin biopsie testiculară). Explorarea biochimică de plasmă arată dacă azoospermia a apărut prin blocare spermatozoidică în canalele ejaculatorii, relevînd chiar locul obstrucţiei.

În cazul corespondentului nostru ne reţin atenţia atît parotodita epidemică, fiind afectat epiteliul germinal (situaţie în care azoospermia are caracter secretor), cît şi antecedentele sale tuberculoase mai recente, care ar fi putut afecta şi organele genitale arhiepididimale, dar şi canalele excretorii-ejaculatorii şi glandele anexe. Relaţia dintre leziunea sechelară genitală şi alterarea în timp a dinamicii sexuale este posibilă prin intermediul unui deficit secundar hormonal. În ceea ce priveşte schema terapeutică, aceasta trebuie adoptată numai după o explorare medicală minuţioasă şi competentă.

Cazul relatat ne permite să subliniem importanţa stabilirii unui diagnostic din timp, în condiţiile unor pacienţi netaraţi de prejudecăţi şi grijului în a-şi căuta sănătatea.

POŞTA RUBRICII

XY — Cluj-Napoca. 1. Am scris pe larg în cadrul rubricii noastre despre cauzalitatea complexă a ejaculării precoce, inclusiv în ceea ce priveşte relaţia dintre masturbaţie şi impotenţa sexuală. 2. Nu. 3. Numai în cadrul unui cabinet specializat de sexologie şi după o explorare amănunţită, care să particularizeze cauzele specifice cuplului dv., incluzînd în tratament şi partenera (psihoterapie de cuplu). Dacă nu vă puteţi deplasa la Bucureşti la unul din cele două cabinete de sexologie (cu adresele menţionate în revistă), apelaţi la un androendocrinolog de la clinicile de specialitate din Cluj-Napoca.

LEVIS 3691. Vă recomandăm să vă adresaţi celei mai apropiate clinici de neurologie.

32—ATLANTIC—T — Iaşi. 1. În contextul relatat de dv., eşecul copulator de la 20 ani este nesemnificativ. 2. Ejacularea precoce poate fi o consecinţă firească a practicării masturbaţiei. Erecţia spontană prilejuită de partenera preferată este firească. 3. Ejacularea precoce nu are nici o legătură cu sterilitatea, dar, în timp, poate duce la alterarea erecţiei. În orice caz, trebuie să vă supuneţi unor analize amănunţite, efectuate la un cabinet de specialitate, în vederea stabilirii unui tratament individualizat. 4. Purtatul unui slip prea strîns este dăunător pentru organele genitale.

MACHO—9. 1. Deviaţia de penis semnalată trebuie examinată la o clinică urologică şi corectată chirurgical, dacă este cazul. 2. Trebuie să fiţi explorat medical, inclusiv să vă faceţi spermograma la o clinică de endocrinologie. 3. În orice caz, trebuie evitată definitiv masturbaţia şi să începeţi viaţa sexuală.

ADRIANA — Sibiu. Problema frigidităţii este complexă; trebuie investigată şi tratată în funcţie de specificul cazului, luînd în considerare şi contribuţia partenerului. Vă recomandăm să vă adresaţi unui cabinet de sexologie din Bucureşti.

MIMI — Adjud. Fără îndoială că toate tulburările şi reţinerile ce le resimţiţi sînt cauzate de practicarea îndelungată a viciului menţionat şi cu cît veţi întîrzia în a-l curma definitiv, cu atît consecinţele psihosomatice şi sexuale nefaste se vor multiplica şi accentua.

GLOB

O ENIGMĂ MEDICALĂ DESCIFRATĂ

Organismul uman este un sistem complex, care și în zilele noastre mai conține încă numeroase enigme ce așteaptă să fie descifrate. Pînă de curînd o asemenea enigmă era și mecanismul declanșator al procesului nașterii, la a cărei elucidare a contribuit într-o mare măsură dr. Maria Alexandrova de la Institutul de endocrinologie experimentală al Academiei de Științe din R.S.C.

Multă vreme s-a considerat că procesul nașterii începe sub influența oxytocinei, hormon produs de hipofiză, despre care se spunea că, ajungînd împreună cu sîngele, pe de o parte, la mușchii netezi ai uterului, comandă contracția acestora, iar pe de altă parte, la glandele mamare pe care le stimulează, în vederea secreției de lapte. Această presupunere n-a putut fi însă dovedită, practic neexistînd posibilitatea de a determina cu precizie cantitatea de oxytocină existentă la un moment dat în sîngele femeii gravide. Dr. M. Alexandrova, împreună cu alți cercetători ai unui laborator de biochimie de la Medical College of Ohio (S.U.A.), unde s-a specializat în probleme de fiziologie umană, a demonstrat că sîngele conține o cantitate de oxytocină ce rămîne constantă de-a lungul întregii perioade de sarcină și crește doar în fazele a II-a și III-a ale nașterii, ceea ce arată că nu ea este factorul principal care declanșează nașterea. Așa cum au relevat unele experiențe efectuate pe șobolani, pentru ca hormonul să acționeze asupra țesuturilor, este necesar ca el să vină în contact cu anumiți receptori ce apar în peretele uterului, cu cîteva ore înainte de naștere. S-a dovedit, de asemenea, că în procesul nașterii intervin și alți hormoni, printre care estrogenul și progesteronul, a căror cantitate în sîngele gravidei variază destul de mult: începînd cu momentul fecundării cantitatea de estrogen crește constant, fiind maximă în orele de dinainte de naștere, cea a progesteronului sporește, de asemenea, dar scade brusc o dată cu începutul acestui proces. De aici s-a dedus că rolul progesteronului este de a proteja sarcina, în timp ce estrogenul determină apariția receptorilor oxytocinei de care, după cum am văzut, depinde acțiunea ei și deci declanșarea nașterii. În cazul speciei umane, spre deosebire de alte mamifere, în procesul nașterii intervin și prostaglandinele, care au rolul de a limita cantitatea de progesteron în regiunea uterului și de a contribui la dilatarea gîtului acestuia.

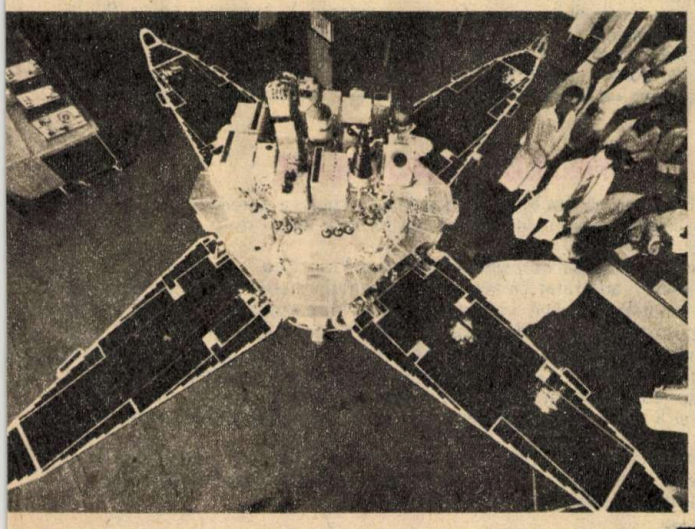
Receptorii oxytocinei sînt repartizați în peretele uterului neuniform, fiind mai numeroși în partea superioară, acolo unde încep contracțiile; cei situați în placentă ajută, după toate probabilitățile, la producerea de prostaglandine.

Descifrarea completă a mecanismului declanșator al nașterii este deosebit de importantă pentru obstetrică și ginecologie; ea va face posibilă explicarea cauzelor ce duc la nașteri premature, stabilirea unui tratament endocrin atunci cînd nașterea nu se declanșează, fiind împiedicată de dereglări hormonale, și se presupune că va face posibilă, de asemenea, întreruperea de sarcină, în cazul cînd aceasta este reclamată de sănătatea femeii, eliminînd astfel deschiderea forțată a uterului, operație ce nu de puține ori duce la îmbolnăviri grave. *(V. Podină)*

PROGNOZ-10 — INTERCOSMOS...

... este stația automată sovietică a cărei lansare în spațiul cosmic asigură efectuarea unor vaste cercetări privind natura și structura undelor de șoc din spațiul interplanetar și din apropierea Pămîntului, ce iau naștere în cadrul interacțiunii vîntului solar cu magnetosfera planetei noastre.

La bordul stației automate a fost instalată aparatură științifică ultramodernă, elaborată de către specialiștii sovietici și cehoslovaci în cadrul programului INTERCOSMOS de colaborare internațională în domeniul cercetării și folosirii spațiului cosmic în scopuri pașnice.



CEL MAI MARE ACCELERATOR TANDEM...

...aflat la Daresbury, Anglia, funcționează în prezent la 18 MV. Cu ajutorul său se încearcă depășirea limitei de 30 MV, mai mare decît a oricărei alte mașini Van de Graaff în stare de funcționare.

Acceleratorul, cu înălțimea de 70 m, este inclus într-o incintă de oțel (vezi foto) și izolat prin intermediul hexafluorurii de sulf (SF_6) gazoase de mare puritate, aflată sub presiune.

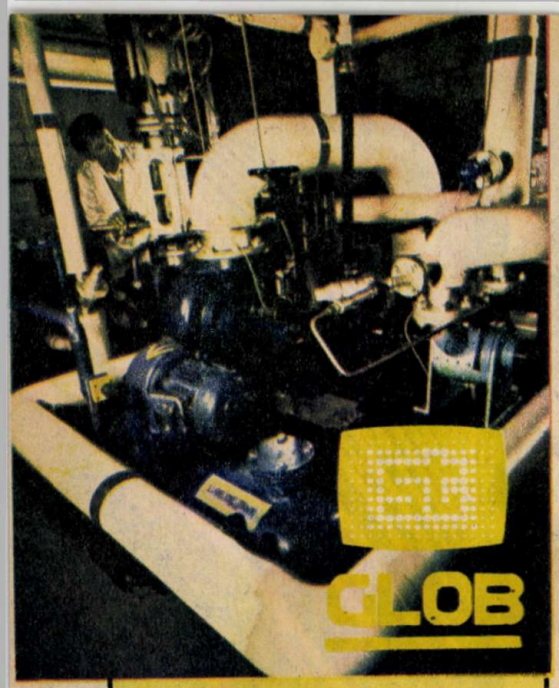
Fluxul de ioni negativi o dată ionizat este „injectat" prin partea superioară a acceleratorului și dirijat spre terminalul pozitiv unde, străbătînd o plăcuță de carbon sau o celulă gazoasă, suferă o ionizare multiplă, ceea ce permite accelerarea în continuare spre partea de jos a mașinii. Aici un magnet analizor deviază fasciculul la 90°, spre detector, unde se efectuează experimente de interacțiune a ionilor cu materia. Rezultatele obținute sînt utile în cercetări medicale, inginerie, arheologie, precum și în studiul evoluției stelelor.

COMBATEREA DURERILOR PRIN... IMPULSURI ELECTRICE

Aparatul TENS, construit recent în Republica Democrată Germană și utilizat deja cu succes în clinicile medicale din această țară, are menirea să combată durerile prin... impulsuri electrice. El acționează asupra oamenilor printr-o excitare nervoasă pe care o produce la nivelul pielii, dirijînd, prin intermediul a doi electrozi, impulsuri electrice către părțile corpului care suferă dureri. Drept urmare, are loc în măduva spinării o blocare a transmiterii mai departe a durerii, aceasta dispărînd rapid. TENS este înzestrat cu circuite microelectronice și acționat de o baterie electrică. Are dimensiunile unui pachet de țigări și este utilizat, îndeosebi, în cazurile în care medicamentele sau tratamentul fizioterapeutic folosite nu determină dispariția totală a durerilor.

HIDROGEN ÎN SOLUL SELENAR

Absența hidrogenului gazos pe Lună, atît de răspîndit în Univers, a constituit timp îndelungat o adevărată taină pentru specialiști, căci compoziția geochimică a tuturor planetelor din sistemul solar și în primul rînd a Pămîntului este, cu mici excepții, identică cu cea a satelitului nostru natural. În timp ce în scoarța Pămîntului hidrogenul este prezent pretutindeni, pe Lună, pînă de curînd, el nu a putut fi, practic, în nici un fel depistat. În momentul în care însă specialiștii au început să studieze particulele de magmă sticloasă din solul selenar, acest gaz s-a lăsat, în sfîrșit, descoperit. Topirea materialului studiat a evidențiat hidrogen gazos, acest gaz volatil fiind antrenat de către magma selenară în stare topită, într-o anumită perioadă a evoluției sale.



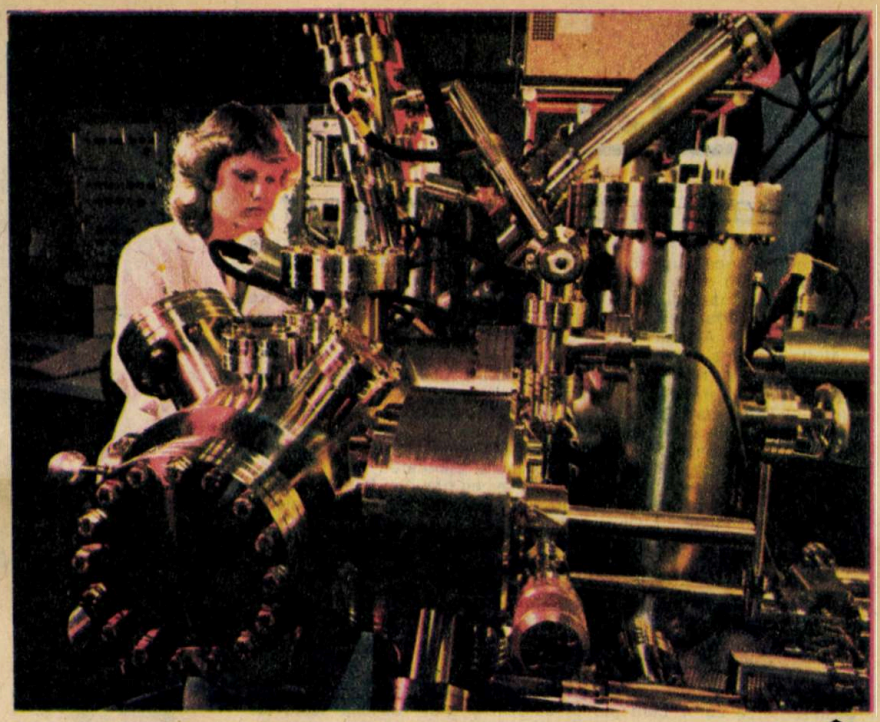
CĂLDURĂ RECUPERATĂ

Aceasta este partea centrală a generatorului de putere al unei mașini capabile să refolosească eficient energia calorică din „rocile fierbinți" sau din deșeuri industriale calde.

Mașina, pusă la punct în decursul a 15 ani de un grup de cercetători londonezi, poartă numele SPHERE. Ea transferă căldura apei sau a gazelor fierbinți unui lichid volatil, folosit apoi ca fluid de lucru într-un generator electric, în momentul în care lichidul începe să se evapore.

Testele au dovedit că acest echipament poate recupera o cantitate de energie de două ori mai mare decît cea recuperată în prezent prin sisteme convenționale.

Cea dintîi utilizare comercială a sistemului constă în conversia energiei calorice conținute în apele geotermale fierbinți, cu temperaturi cuprinse între 100 și 150°C. Se studiază posibilitatea mașinii de a folosi energia termică a „rocilor fierbinți"; tehnica ar consta în pomparea apei reci printre rocile de mare adîncime și recuperarea ei la temperaturi mai mari decît 100°C.



SPECTROMETRIE DE MASĂ CU FASCICULE DE IONI

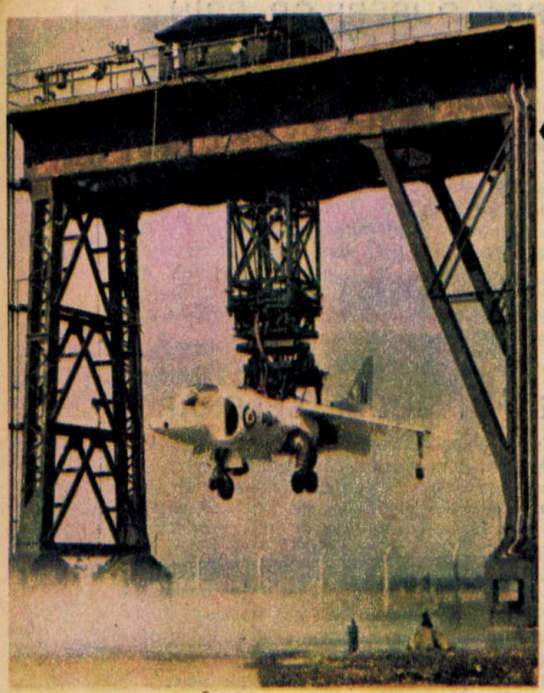
Acest spectrometru britanic de masă (vezi foto) folosește fascicule de ioni în scopul detectării tuturor elementelor și a izotopilor lor ce intră în alcătuirea unui material, chiar la concentrații extrem de mici (cîteva părți per miliard!).

Fasciculul de ioni este dirijat spre suprafața materialului ce urmează a fi analizat, transferîndu-i acesteia suficientă energie pentru a provoca expulzarea atomilor. Materialul astfel ionizat este analizat prin intermediul spectrometrului. Capacitatea de rezoluție a acestui echipament este de 20 de ori mai bună decît a oricărui alt rival de-al său.

„PISTONUL LUMINOS"

La Leiden (Olanda) un grup de fizicieni olandezi și iugoslavi au demonstrat concret efectul influenței selective a luminii laserului asupra unuia din componentele amestecului gazos. Ei au introdus în două vase de sticlă, unite printr-un tub capilar lung de 15 cm, un amestec compus din argon și vapori de sodiu. Aplicînd la vasul din dreapta un laser cu frecvență reglabilă, cercetătorii au reușit să găsească o asemenea lungime a undei de lumină a cărei rază antrenează intens atomii de sodiu, iar asupra atomilor de argon acționează într-o măsură mai neglijabilă. Sodiul se deplasează treptat, întocmai „ca un piston luminos", pe direcția razei, spre vasul din stînga. Excitat de iradiere, sodiul devenise el însuși luminos, ceea ce a permis fotografierea procesului deplasării lui. Distanța de 15 cm a fost parcursă de norișorul de sodiu în 160 de secunde.

Efectul influenței acțiunii selective a laserului asupra unor atomi a fost prevăzut și obținut de fizicienii sovietici cu cîțiva ani în urmă. În prezent se fac cercetări în mai multe țări și se presupune că el va permite divizarea amestecului de gaze, inclusiv a amestecului diferiților izotopi ai aceluiași element, selectînd frecvența laserului.



DECOLARE VERTICALĂ

Un motor Rolls-Royce Pegasus 2 a fost montat pe șasiul unui avion Harrier cu decolare verticală în scopul îmbunătățirii actualului avion aflat în producție curentă. El utilizează o nouă metodă de creștere a puterii, așa-numita metodă a „arderii în camera de saturație", ce va permite transformarea actualului avion într-un supersonic, la începutul anilor '90. Între prizele de admisiune a aerului și camera de combustie se găsește camera de saturație, unde aerul comprimat este amestecat cu combustibil și trecut prin niște duze, de unde este expulzat la o temperatură și presiune relativ joase. Prin procedeul ce se experimentează, o parte din acest aer va fi preîncălzit, obținîndu-se o substanțială creștere de putere.

CONTROLUL EMOȚIILOR

Cele mai multe teorii privind natura emoțiilor susțin că activarea sistemului nervos autonom, declanșată de o emoție, este nediferențiată, fie că este vorba de o emoție pozitivă sau de una negativă.

Cercetările efectuate de o echipă de psihologi din San Francisco - P. Ehnman, R. W. Levenson și W. V. Friesen - au arătat că activitatea sistemului nervos autonom este diferită nu numai în cazul emoțiilor pozitive sau negative, ci și între emoțiile de același fel. S-a cerut subiecților să exprime șase tipuri de emoții - surpriză, dezgust, tristețe, mînie, suferință, fericire -, utilizînd două metode: în primul caz li se preciza subiecților ce mușchi faciali trebuie contractați, în al doilea caz li se cerea să retrăiască o emoție deja încercată. În timpul experimentului au fost înregistrați cinci parametri fiziologici: ritmul cardiac, temperatura mîinii drepte și a mîinii stîngi, rezistența cutanată și tensiunea musculară a antebrațului.

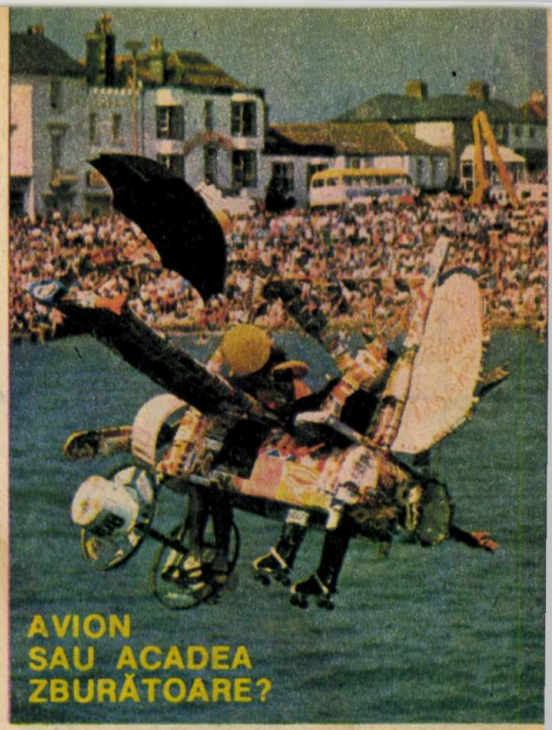
Rezultatele arată existența unei specificități a activității autonome în funcție de fiecare tip de emoție, ceea ce reprezintă un fapt de importanță teoretică fundamentală, rămînînd de descoperit mecanismele subiacente.

VARIETĂȚI

SERVICIILE DE ECARISAJ SE ADAPTEAZĂ...

Marile orașe ale lumii sînt continuu confruntate cu noi și noi probleme legate de consumul energetic, transportul în comun, alimentarea cu apă potabilă și alimente, trafic etc. Una dintre marile probleme ce îmbracă aspecte uneori neașteptate este poluarea. Am citit despre poluarea cu gaze de eșapament, poluarea fonică, chimică, dar iată că Parisul este primul oraș de pe continent în care s-au luat măsuri de depoluare prin curățarea dejecțiilor produse în locurile publice de către micile animale și mai ales cîini, numărul acestora atingînd aici respectabila cifră de 1 (un) milion!

Problema pare a fi în curs de rezolvare cu ajutorul unor motociclete cărora li s-a adaptat un aspirator.



AVION SAU ACADEA ZBURĂTOARE?

O idee cu un miraculos efect turistic dar și tehnic, a avut-o primăria din localitatea britanică Bognor Regis, aceea de a oferi, anual, un premiu de 10 000 de lire sterline celui ce va bate recordul de zbor liber stabilit în încercările din anii anteriori. Se sare cu un vehicul de concepție proprie din turnul farului și se încearcă depășirea recordului „pistei" (respectabila distanță de 70 m) deținut de pilotul și constructorul vest-german Harald Zimmer, cu un delta-plan. Nu toți participanții care se înscriu în concurs sînt serioși, după cum se poate vedea în ilustrație, spre deliciul celor 65 000 de spectatori...

JET-SCHI

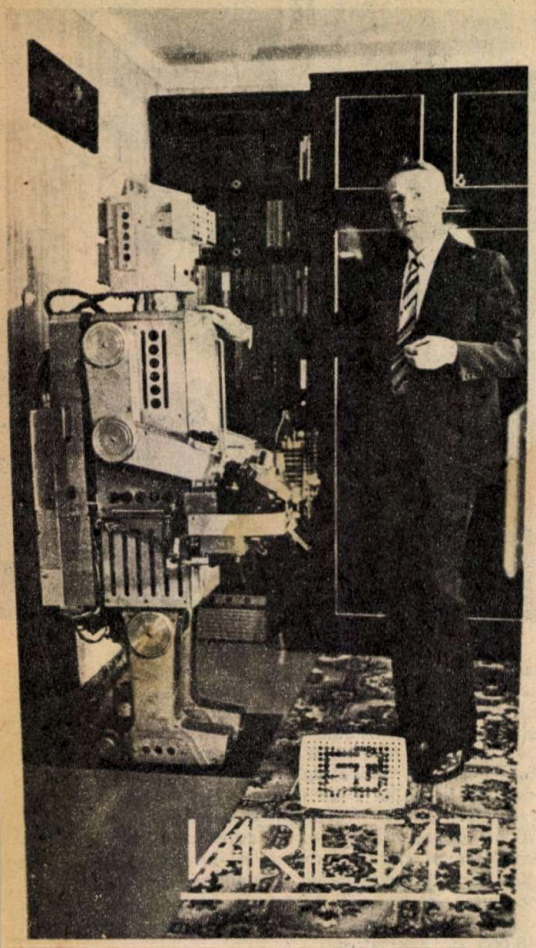
Ultima inovație în materie de sporturi acvatice este jet-schiul, o combinație între motocicletă și surf. Vehiculul din imagine este produs în serie de către firma japoneză constructoare de motociclete KAWASAKI. El are un motor de 440 cmc și 27 CP. Poate atinge viteze de pînă la 60 km/h și este propulsat de o turbină cu jet direcționabil, ce asigură posibilitatea de schimbare a direcției. Lipsa elicei și a cîrmelor în exterior asigură securitatea înotătorilor și a piloților în caz de cădere. La fel ca motocicleta, vehiculul este stabil dinamic, ceea ce impune o oarecare tehnică specială de pornire. În cazul în care pilotul cade, vehiculul încetinește automat și începe să se rotească încet, pentru a-și recupera conducătorul. Are în jur de 75 kg și intră într-un automobil obișnuit.

CART CAROSAT

Carturile, considerate de mulți ca automobile miniaturale, au ajuns la performanțe de invidiat de către mașinile de formula 1. Un cart cu motor de 250 c.c. poate ajunge de la 0 km/h la 100 km/h în numai 3 secunde! Foarte joase (pilotul se găsește la cîțiva centimetri de sol) și foarte stabile, carturile au fost considerate inițial un excelent mijloc de formare și selectare a piloților de formulă. Astăzi lucrurile sînt privite altfel, cartingul evoluînd ca sport independent. Riscurile pe care și le asumă piloții au fost foarte bine evidențiate de către unul dintre campionii europeni, care, întrebat dacă îi este teamă, a răspuns: „Singurele momente cînd îmi este teamă sînt cele în care urmăresc o cursă de pe margine... Îmi sare inima din piept cînd văd ce fac unii piloți, dar în cursa următoare uit și fac și eu, liniștit, același lucru".

DE SUB APĂ... PE APĂ

Celebru în întreaga lume pentru contribuțiile sale la explorarea continentului albastru, Jacques Cousteau ne prezintă o nouă invenție, de data aceasta pe mare și nu în adîncuri. Noua sa navă, ALCYONE, a traversat Oceanul Atlantic utilizînd, pe lîngă cele două motoare diesel, doi cilindri verticali profilați, ce au permis o economie de combustibil de 35% și un spor de viteză de 2 noduri. Cilindrii sînt profilați ca o aripă de avion și sînt rotiți în poziția optimă de creare a efectului de împingere cu ajutorul unui computer de bord. Ei au fost realizați din aliaje ultrașoare și au înălțimea de cîte 10 m fiecare.



UN ROBOT CASNIC SUPERDOTAT

El poate executa peste 400 de operațiuni. Este un vrednic secretar automat aflat în serviciul profesorului inginer Boris Grișin și al familiei sale din orașul Kaluga (U.R.S.S.). Stabilește legături telefonice cu persoanele indicate și comunică sau recepționează mesaje. Dimineața, la ora stabilită, trezește pe cei din casă, pune în funcțiune magnetofonul, pe banda căruia se află înregistrată gimnastica de dimineață. Este programat să supravegheze iluminatul din încăpere, să-l conecteze și să-l deconecteze, să răspundă celor care sună la ușă, să-i invite să intre, iar dacă stăpînul nu-i acasă să comunice ora de întoarcere.

Activitatea diurnă a secretarului electronic este înregistrată pe bandă de magnetofon, momentul de început al trecerii la îndeplinirea lui fiind anunțat prin aprinderea semnalelor luminoase plasate în „ochii" robotului. Toate acestea, precum și multe altele sînt realizabile datorită unui complex de elemente microelectronice, distribuite în 30 de blocuri cu funcționare independentă, unor numeroase relee și dispozitive pentru reproducerea sunetului – în total peste două milioane de piese ce alcătuiesc „anatomia" robotului.

UN COPAC CARE... VORBEȘTE

Un lămîi nu prea mare care „știe să vorbească" și își udă singur pămîntul din ghiveciul în care crește s-a aflat în centrul atenției vizitatorilor expoziției agricole deschisă la sfîrșitul anului trecut la Paris. Persoanele aflate în apropierea lui puteau auzi cum lămîiul „spunea" din cînd în cînd: „mi-e sete". Îndată după aceasta microprocesoarele puneau în funcțiune un microsistem de irigație care lăsa să curgă numai cantitatea de apă strict necesară pentru a umezi pămîntul din ghiveci, după care îl închideau. Secretul consta în aceea că un dispozitiv avea mereu sub supraveghere dimensiunile unei lămîi (fruct), care atunci cînd umiditatea era insuficientă își micșora întrucîtva volumul. Semnalul ajungea la microprocesoare, iar acestea declanșau un reproducător minuscul și artezienele. Sistemul poate fi adaptat și pentru alți pomi fructiferi. Valoarea lui practică decurge din faptul că în acest fel poate fi redus volumul de apă folosită la irigații.

MEDICAMENTE PREPARATE ÎN COSMOS

În clinicile sovietice, gripa și alte boli virale sînt tratate în prezent cu medicamente preparate în Cosmos, la bordul stației orbitale „Saliut", din substanțe extrapure. Asemenea medicamente ce și-au demonstrat pe deplin eficiența sînt imposibil de obținut în condiții terestre. Dar medicina cosmică reprezintă azi un domeniu din ce în ce mai important, ea devenind aproape o permanență în programele zborurilor efectuate de stațiile orbitale. După cum arată academicianul sovietic Evgheni Ciazov, rezultatele cercetărilor întreprinse în Cosmos sînt extrem de relevante. Astfel, de exemplu, aparatura pentru studierea sistemului cardiovascular, testată pe nava „Saliut", a servit la realizarea unor aparate cardiologice noi în Uniunea Sovietică, extrem de apreciate în practica medicală.

PĂIANJEN INDICATOR AL POLUĂRII

Se știe că organismele vii, mai ales plantele, absorb și depozitează în celulele lor o mare cantitate din substanțele, fie utile, fie toxice, ce se găsesc în mediul în care trăiesc. O descoperire interesantă au făcut nu demult, în acest sens, zoologii din Danemarca, care, studiind 8 specii de păianjeni, au constatat că una dintre ele, și anume Araneus umbraticus, depășește cu mult capacitatea lichenilor de a absorbi și depozita în celulele sale oxizii de plumb ce se găsesc în cantitate tot mai mare în atmosfera marilor orașe și de-a lungul șoselelor foarte circulate. Fiecare gram de substanță uscată obținută dintr-un exemplar de A. umbraticus conține între 1,2 și 96 μg de plumb, în funcție de cantitatea acestui metal aflată în atmosfera locului unde a trăit respectivul păianjen, indiferent de dimensiune și vîrstă. N-a contat nici faptul dacă el a fost prins viu sau dacă era conservat în alcool. Iată de ce A. umbraticus este considerat indicator ideal pentru gradul de poluare a mediului cu acest metal, după cum se știe, foarte toxic.

BUMBAC COMESTIBIL

În curînd semințele de bumbac vor putea fi consumate la fel de bine ca și cele de grîu sau de porumb. În ciuda conținutului lor foarte bogat în substanțe nutritive, printre care și un procent ridicat de proteine, valoroasele semințe de bumbac, în a căror componență intră și un pigment din grupa alcaloizilor (otrăvitor), nu erau comestibile. Iată însă că oamenii de știință, colaboratori ai Institutului de Cercetări pentru Bumbac din Franța, lucrînd în laboratoarele acestuia, aflate în Ciad, Mali, Coasta de Fildeș, pornind de la specia Gossypium hirsutum, originară din regiunile tropicale ale Americii, au creat o nouă varietate de bumbac din ale cărui semințe pigmentul toxic lipsește cu desăvîrșire. Și astfel, făina devenită comestibilă va putea fi utilizată în hrana populațiilor acelor țări de pe continentul african, unde foametea este cvasipermanentă. În Coasta de Fildeș, încă în cursul anului 1984, s-a și cultivat acest bumbac pe o suprafață de peste 20 000 ha.

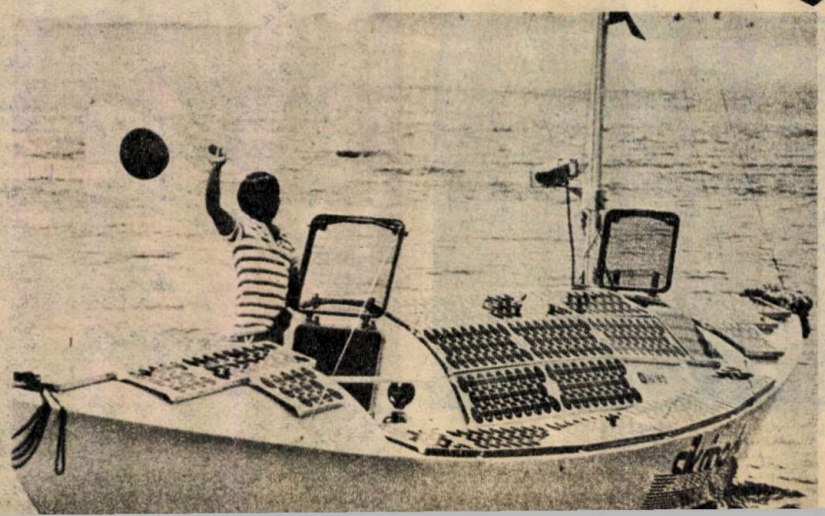
• • • • • • • • • • PROPULSIE SOLARĂ • • • • • • • • • •

Utilizarea energiei solare este o realitate. Există case încălzite sau răcite cu energie furnizată de captatoarele solare, există în producție curentă ceasuri și calculatoare electronice acționate solar, dar sîntem departe de o lume ideală și nepoluată în care principala sursă de energie necesară activităților umane ar fi Soarele.

Mereu în primele rînduri în aplicarea noilor tehnologii, japonezii au realizat prima ambarcație propulsată de energia solară. Nava, adaptată pe o coca de velier clasic, are 1 100 de celule fotovoltaice ce furnizează cîte 1 W fiecare unui motor electric. Puterea realizată în acest mod este relativ modestă și nu asigură ambarcației decît maximum 5,5 km/h. Viteza modestă nu constituie însă un impediment pentru realizatorul ambarcației Kenichi Horie, ce intenționează să efectueze o călătorie din Hawaii în Alaska. În acest scop nava a fost botezată SIKRINERK, ceea ce într-un dialect eschimos (nu știați) înseamnă „Soare răsare", și, estimînd la cca 100 km parcurși zilnic, călătoria va fi efectuată în 2 luni.

Chiar dacă voiajul va fi încununat de succes, experții susțin că SIKRINERK nu va aduce o revoluție în transporturile navale, domeniu foarte conservator, în care ideile îndrăznețe ale ultimei jumătăți de secol s-au dovedit efemere: navele transatlantice pe pernă de aer au rămas simple proiecte, velierele neconvenționale cu tot felul de rotoare nu au depășit stadiul de experiment, iar tendința actuală în transporturile navale pare a fi aceea de „încet și ieftin".

În acest context ar putea fi un loc și pentru ideea japonezului Horie, spunem noi, chiar dacă prin tradiție marea a fost cadrul de experiențe pentru cele mai năstrușnice idei și nu putem spune că nu îi admirăm pe temerarii ce înfruntă marea cu un simplu windsurf, un caiac, o plută, sau un... butoi.



EPOPEEA SPAȚIALĂ 2084

(foileton științifico-fantastic)

EPISODUL 33 — Atacul

Era într-o vineri. Ca de-obicei, nava interplanetară „Bourul" înainta silențios prin spațiu, cînd deodată o lumină puternică lovi hubloul din față, orbindu-i pe cei dinăuntru, și-o zdruncinătură de cîteva megatone îi aruncă de-a valma unii peste alții.

- Sîntem atacați! - mai apucă să strige Dromiket 4, trăgînd frîna de mînă. În aceeași clipă, o voce puternică, prin megaflex, îi somă:

- Nu mișcă nimeni! Hublourile sus!

Ținîndu-se de șale, unde contractase un acumulator mai vechi, comandantul Felix S 23 se sculă cu chiu și vaiete și apăsă pe care buton vedea cu ochii, deschizînd hubloul principal. Imediat în cadrul lui apăru un tip înalt, cu barbă neagră îngrijit tăiată, ținînd în mînă un megalaser automat. Sări înăuntru cu megalaserul îndreptat spre ei și fluieră scurt. Îl urmară de îndată alți doi inși, înarmați și ei, unul cu ochi piezișă, asiatici, mic de statură, celălalt blond și cu o balalaică în spate.

- Cu cine avem plăcerea? - bîigui comandantul Felix.

- Cu „Piratii stelelor"! - rînji cel cu barbă.

- De ce naționalitate? - zise Felix.

- Multinaționali - răspunse bărbosul. Cosmosul - **ubi bene.** Dar voi cu rabla asta de unde sînteți?

- De pe Terra - răspunse ușor jignit comandantul Felix S 23.

- De unde de pe Terra?

- Drăgănești-Vlașca, paralela 45 - răspunse Felix.

Cel blond fluieră a pagubă. Bărbosul se uită în jur:

- Și ce transportați?

- Nu transportăm nimic, căutăm un satelit natural.

- Hai, fără texte! - se zburli bărbosul. Scoateți repede tot ce-aveți!

- Păi ce s-avem? N-avem nimic! - zise comandantul Felix S 23.

Atunci bărbosul îi arată din ochi asiaticului lada mare de fier de lîngă ușa magaziei. Asiaticul țintì lada și apăsă pe trăgaci. Un fulger mic, rudimentar țîșni pe gura megalaserului și lacătul zbură cît colo. Blondul sări și înălță capacul lăzii. Zeci de pachete de nailon cu un praf albicios stăteau frumos orînduite în ladă. Cu vîrful baionetei blondul sparse unul, își umezi arătătorul și gustă.

- Ei? întrebă nerăbdător bărbosul.

- „Dero" - răspunse blondul și scuipă.

- „Dero"? - făcu dezamăgit bărbosul. La ce vă trebuie atîta „Dero"?

- Pentru curățenie - răspunse timid Stejeran. Știți, nava e cam veche și... dacă n-o ținem lună...

- Da' aurul? Unde țineți aurul? Sau platina! - zise bărbosul. Ia să vă văd plăcuțele!

- Ce plăcuțe? - făcu Felix S 23.

- Plăcuțele de la circuite! - răspunse bărbosul. Dezechiparea!

Uitîndu-se jenați unul la altul și toți la Getta 2, roboții pămînteni începură să-și desfacă șuruburile din jurul șoldurilor. Primul fu gata Dromiket 4. Blondul veni lîngă el și-i săltă puțin carcasa cu baioneta, aplecîndu-se și privind în interiorul lui Dromiket.

- Aluminiu - raportă blondul. Făcu aceeași operație și cu ceilalți. În dreptul lui Stejeran 1 se uită mai mult.

- Asta mai tînăr are plăcuțe de plastic - zise el.

- Măi să fie! - se cruci bărbosul. Așa ceva n-am mai văzut! Păi voi n-aveți ca toți roboții plăcuțe de platină?

- Astea le-avem, cu astea funcționăm - zise comandantul Felix S 23.

- Mă și mir cum reușiți - zise oarecum mai cu blîndețe bărbosul și lăsă automatul în jos. Hai, înșurubați-vă. Și doamna?

- Eu sînt turnată - răspunse cu demnitate Getta 2 - și nu mă pot desface.

- Tot de la Drăgănești?

- Tot - minți Getta 2.

- Ați găsit ceva? - întrebă bărbosul pe tovarășii săi care, între timp, cotrobăiseră prin magazie.

- Numai ulei și prune, boss - raportă blondul.

- Prune? - întrebă bărbosul. Pentru ce?

- Pentru schimb - răspunse Felix S 23. Sînt civilizații care nu știu ce-i pruna.

- Mari aiuriți sînteți - constată bărbosul și se așeză pe lada cu „Dero", scoțîndu-și o țigară. Fumați, doamnă?

- Cu plăcere - zise Getta 2, luînd megalongul din pachetul oferit.

- Stați și voi pe unde puteți - zise bărbosul către roboții pămînteni care rămăseseră în picioare. Văd că nici scaune n-aveți destule

(va urma)

ARS AMATORIA

CORESPONDENȚĂ

IONEL VASILE, București. Mulțumim pentru sugestiile oferite cu atîta generozitate. Ce bine ar fi să existe cineva care să ne preia ideile îndrăznețe, să le pună în practică și apoi noi să culegem laurii!

ONEȚIU CORNELIA, Alba. Ambele idei prezentate sînt deja aplicate în tehnologia actuală, în țara noastră sau în alta parte. Reveniți cu noutăți.

AFTENI MIHAI, Tulcea. Puteți primi o invitație de participare la Salon, cu condiția să reveniți cu amănunte. Cine n-ar fi curios să cunoască o metodă de sporire a inteligenței?

IONESCU ADRIAN, Pașcani. Propunerile privind cercetările asupra unei biciclete foarte performante le puteți adresa întreprinderii de specialitate de la Zărnești, județul Brașov. Dacă participați la Salon cu un prototip semnificativ, putem invita un reprezentant al întreprinderii la București.

TRINCU SORIN, Tecuci. Regulamentul concursului precizează că se pot înscrie la Salon toți aceia care demonstrează viabilitatea ideilor lor.

CHERCHELUȘ MARIAN, Palazu Mare. Planșa trimisă nu poate fi prezentată într-o expoziție.

Șt. N. M.

MATERIAL CARE SE DESCOMPUNE SUB ACȚIUNEA RAZELOR SOLARE

Un asemenea material a fost obținut de către cercetătorii sovietici dintr-o anumită varietate de polimer. El servește la confecționarea de ambalaje și produse care se descompun sub acțiunea razelor solare după expirarea termenului de folosință.

Se apreciază că trecerea la producția de masă a acestor produse noi, utilizabile doar o singură dată, sau o perioadă scurtă de timp, va reprezenta un considerabil cîștig în lupta care se duce împotriva poluării cu deșeuri industriale și menajere, în cadrul cărora, după cum se știe, masele plastice sînt tot mai frecvent întîlnite.

ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ

ANUL XXXVII- SERIA A II-A

Redactor-șef: IOAN ALBESCU
Redactor-șef adjunct: GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: ADINA CHELCEA
Redactor responsabil de număr: MARIA PĂUN
Prezentarea grafică: ADRIANA VLĂDU
Tehnoredactarea: ARCADIE DANELIUC

REDACȚIA: telefon 17.60.10, interior 1258-1151-1230
ADMINISTRAȚIA: Editura Scînteia (difuzare), telefon 17.60.10, interior 2533
TIPARUL: Combinatul Poligrafic „Casa Scînteii", telefon 17.60.10, interior 2411
ADRESA: Piața Scînteii nr. 1, București, cod 79781
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O.Box 136-137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3.

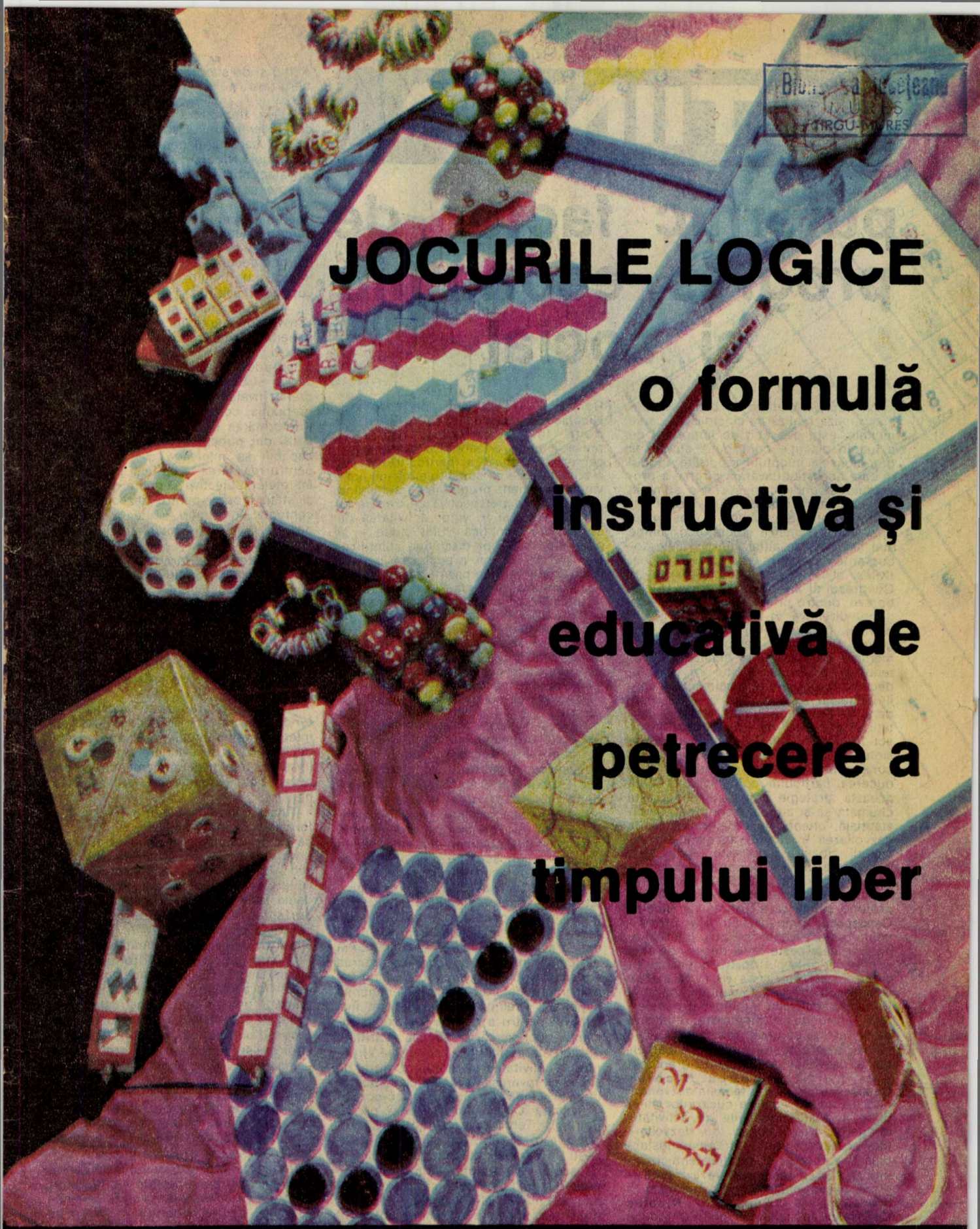
Biblioteca județeană MUREȘ TÎRGU-MUREȘ

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 5 LEI

TENDINȚE MODERNE ÎN ACVANAUTICĂ

Avem în imagini două dintre ultimele realizări ale specialiștilor în domeniul scufundărilor subacvatice, principial complet diferite. Costumul din dreapta este asemănător celor utilizate de către cosmonauți, fiind presurizat și alimentat cu oxigen și energie din exterior, prin intermediul unor cordoane „ombilicale". Celălalt sistem este încă în studiu și cercetare. Este vorba de un plămîn artificial ce extrage oxigenul direct din apa de mare. Aceasta este trecută printr-o membrană specială ce reține oxigenul și îl transferă unui „hemoburete" — un amestec de sînge uman și detergent special, neionic. Experiențele în acest sens sînt încurajatoare și rezultatul final ar putea fi rămînerea nelimitată a scufundătorilor sub apă, fără butelii de oxigen sau cordoane de alimentare.

VARIETĂȚI



JOCURILE LOGICE

o formulă instructivă și educativă de petrecere a timpului liber

ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ 11

REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C. 1985

ȘTIINȚA

puternic factor de progres economic și social

ÎN ACEASTĂ etapă de bilanț, ce comemorează realizările cincinalului ce se încheie, este deosebit de important de a lua în discuție contribuția științei la grandioasele înfăptuiri raportate, modul în care această adevărată pîrghie a progresului economic și social a stimulat dezvoltarea societății. Rolul și locul important conferite științei în ansamblul dezvoltării noastre social-economice sînt atestate, de altfel, de istoricele documente adoptate de Congresul al IX-lea al P.C.R., ajungîndu-se ca la Congresul al XII-lea al P.C.R. să se elaboreze, pentru prima dată în lume, Programe-directivă în domeniul științei și tehnicii, precum și al energeticii, programe de amplă perspectivă, fundamentate pe baza unei analize competente și profunde. Faptul că actualul deceniu, ce cuprinde cincinalul pe care îl încheiem și cincinalul următor, este denumit Deceniul științei, tehnicii, calității și eficienței nu este nicidecum un act formal, ci definește într-o expresie sintetică direcțiile de bază ale activității conștiente a societății noastre sub conducerea partidului comuniștilor. Toată această strategie prin care știința este chemată să-și aducă o contribuție substanțială, uneori chiar determinantă, la dezvoltarea în ritmuri accelerate a societății noastre socialiste multilateral dezvoltate poartă inconfundabil amprenta gîndirii novatoare, permanent dinamică și caracterizată printr-o viziune profund științifică a tovarășului **Nicolae Ceaușescu,** eminent patriot și proeminentă personalitate politică internațională. În cele peste două decenii de cînd comuniștii, întregul nostru popor au încredințat tovarășului **Nicolae Ceaușescu** destinele națiunii noastre, România socialistă a cunoscut transformări profunde și înnoitoare, înfățișîndu-se astăzi complet schimbată, într-o haină de sărbătoare. Epoca cea mai fertilă a dezvoltării noastre, pe drept cuvînt numită **„Epoca Nicolae Ceaușescu"**, a pus la temelia dezvoltării noastre implementarea cuceririlor științifice în toate domeniile de activitate, obținerea unor ritmuri de dezvoltare fără precedent prin contribuția substanțială a cercetării și creației tehnico-științifice. Ca o recunoaștere a meritelor de o excepțională valoare teoretică și practică ale tovarășului **Nicolae Ceaușescu** la stabilirea rolului și locului științei în ansamblul dezvoltării societății noastre, a contribuției personale și originale în multiple domenii ale științei, cel mai înalt forum științific al țării — Academia Republicii Socialiste România — l-a ales pe tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** în cadrul unei ședințe festive, membru titular și președinte de onoare. Cu acest prilej, secretarul general al partidului a rostit o cuvîntare ce se constituie într-un adevărat document programatic, subliniind orientările de perspectivă ce trebuie să caracterizeze și în viitor activitatea de cunoaștere științifică: „Sînt multe — și apar continuu noi discipline științifice. Dar trebuie să ne preocupăm permanent ca științele de bază — matematica, fizica, chimia, biologia — să se mențină la un nivel cît mai înalt, să se dezvolte continuu. În măsura în care vom ști să facem ca tineretul patriei noastre să-și însușească și să dezvolte aceste discipline, vom putea să stăpînim bine și toate celelalte discipline tehnice și astfel vom putea ocupa un loc important în dezvoltarea științei românești și universale".

O contribuție de inestimabilă valoare în acest domeniu aparține tovarășei academician doctor inginer **Elena Ceaușescu,** membru al Comitetului Politic Executiv al C.C. al P.C.R., prim-viceprim-ministru al Guvernului, președinte al Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie. Proeminentă personalitate politică, om de știință unanim recunoscut pe plan internațional, tovarășa academician doctor inginer **Elena Ceaușescu,** îndrumînd activitatea de cercetare științifică la nivel național, s-a preocupat totodată de traducerea în viață a dezideratului major al epocii actuale — legarea învățămîntului de cercetare și producție, racordarea educației și creației științifice la comandamentele majore ridicate de economia națională. Prefigurînd modelul cel mai adecvat pentru a conferi o maximă eficiență economică și socială activității de cercetare științifică, și anume structura și activitatea Institutului Central de Chimie, tovarășa academician doctor inginer **Elena Ceaușescu,** coordonînd activitatea Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie, a imprimat întregului front al cercetării științifice românești un caracter dinamic, o flexibilitate deosebită în adaptarea activității de creație științifică și tehnică la comandamentele majore ale dezvoltării societății noastre, o eficiență maximă în aplicarea rezultatelor cercetării științifice în ansamblul economiei naționale.

Învățămîntul de toate gradele a constituit, la rîndul lui, o preocupare permanentă a conducerii superioare de partid și de stat pentru continua lui modernizare, pentru racordarea lui la necesitățile societății socialiste românești în plină dezvoltare. În septembrie, la deschiderea anului școlar și universitar la Iași, secretarul general al partidului, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** arăta: „Învățămîntul nostru de toate gradele trebuie să fie un învățămînt revoluționar, care să aibă în vedere pregătirea tineretului pentru muncă, pentru luptă, pentru a acționa permanent în spirit revoluționar. Să nu ne mulțumim niciodată cu ceea ce am realizat și să privim întotdeauna înainte, să acționăm pentru cunoașterea a noi și noi taine ale naturii, ale universului și să folosim toate aceste cunoștințe în scopul dezvoltării generale a vieții, a bunăstării poporului nostru, a omenirii în general!".

Într-adevăr, școala românească de astăzi, structurată după principiul integrării învățămîntului cu cercetarea și producția, constituie cadrul optim pentru formarea unor specialiști bine pregătiți din punct de vedere profesional, capabili să înțeleagă și să acționeze pentru realizarea la cel mai înalt nivel a măreților obiective stabilite de partidul și statul nostru pentru dezvoltarea accentuată, în ritmuri înalte, a societății noastre socialiste multilateral dezvoltate.

Se poate spune fără teamă de a greși că, în prezent, condițiile de care se bucură creația științifică și tehnologică atît în cadrul institutelor de cercetare și de învățămînt, cît și în cadrul mișcării de masă integrate Festivalului Național „Cîntarea României" oferă cadrul optim pentru valorificarea superioară a capacității tradiționale de creație a poporului nostru.

Iată deci coordonatele esențiale pe fondul cărora se înscrie Congresul științei și învățămîntului, moment deosebit de important de evaluare a posibilităților și resurselor de implementare și mai accentuată a științei în viața societății noastre.

Tînăra generație a patriei, crescută și formată în anii socialismului, bucurîndu-se de condițiile de studiu, muncă și viață fără precedent create în mod deosebit în ultimele două decenii de dezvoltare socialistă, liberă și independentă, este pe deplin conștientă de importanta responsabilitate ce-i revine pentru a continua, la un nivel calitativ superior, dezvoltarea impetuoasă a României socialiste. Criteriul fundamental pentru realizarea acestui deziderat și în același timp cheia de boltă a formării omului nou, constructor conștient al socialismului și comunismului, îl constituie munca creatoare, adică instruirea și perfecționarea profesională în paralel cu ridicarea nivelului de pregătire politică și ideologică.

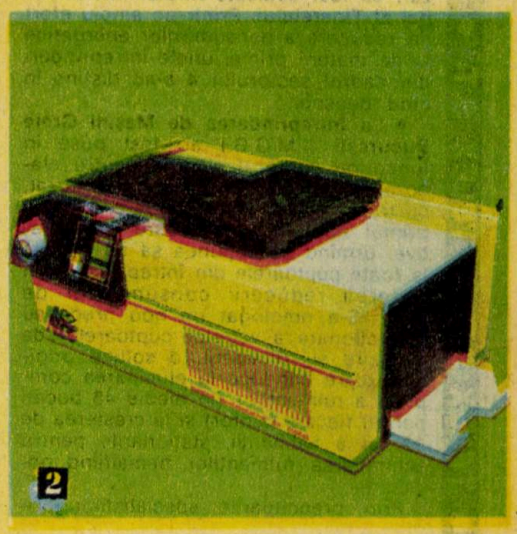
Întreg tineretul patriei, mobilizat de organizațiile revoluționare de tineret, sub conducerea organelor și organizațiilor de partid, ca semn al recunoștinței fierbinți pentru grija părintească ce-i este acordată, pentru minunatele condiții create, nu precupețește nici un efort pentru a se achita exemplar de sarcinile asumate, pentru a contribui, alături de întregul nostru popor, la ridicarea României socialiste pe noi culmi de civilizație și progres.

IOAN ALBESCU

Continua creştere calitativă a cercetării

CLAUDIU GEORGESCU

1


2

INSTITUTUL DE CERCETĂRI ŞI PROIECTĂRI PENTRU ELECTROTEHNICĂ BUCUREŞTI

„ANGRENAŢI, prin profilul muncii, într-o permanentă confruntare cu problemele noului — ne spune ing. Dinu Eugen, secretar al organizaţiei U.T.C. din I.C.P.E. — specialiştii noştri sînt preocupaţi de ridicarea nivelului de pregătire profesională." În acest scop, comitetul U.T.C., împreună cu conducerea institutului, are în vedere realizarea unui cadru stimulator, care să pună în valoare valenţele creatoare ale tinerilor din I.C.P.E. Se foloseşte pentru aceasta o gamă largă de mijloace, cum ar fi: participarea la sesiunile de comunicări ştiinţifice, mesele rotunde, schimburile de experienţă cu tineri din alte unităţi de cercetare sau din industrie, concursurile profesionale. Numai în acest an, tinerii din I.C.P.E. au participat la numeroase manifestări, din care citäm: Simpozionul „Tehnologii actuale şi de perspectivă — Implicaţii tehnice şi umane" — în luna mai la Braşov; Sesiunea omagială dedicată celei de-a 35-a aniversări a I.C.P.E. „Electrotehnica, probleme actuale ale progresului tehnic" — care a avut loc pe 19—20 septembrie la Bucureşti; participarea cu lucrări interesante la schimbul de experienţă în problemele creaţiei tehnico-ştiinţifice de fizică din luna octombrie; Sesiunea de comunicări „Tineretul — valori ştiinţifice şi tehnice actuale şi de perspectivă", desfăşurată în luna noiembrie, la Bistriţa. De asemenea, 30 de tineri vor participa cu 20 de lucrări la Simpozionul internaţional „Probleme actuale ale industriei electrotehnice", care va avea loc la Varna, în R.P. Bulgaria, sub generoasa deviză a A.I.T. — „Participare-Dezvoltare-Pace".

Cei peste 1 100 de uteciști din I.C.P.E. sînt angrenaţi la această oră în cercetarea şi realizarea, prin microproducţie, a unor aparate de mare precizie — traductoare şi senzori — sau pentru valorificarea unor surse neconvenţionale de energie; interesante studii se fac, de asemenea, în domeniile criogeniei şi gravitaţiei.

Dinamica cercetării în institut şi efectele aplicării ei industriale au fost, în ultimele două decenii, revelatoare, fapt atestat şi de următorii indicatori economici ai creşterii. Astfel, acţionînd pe linia sarcinilor trasate de secretarul general al partidului nostru, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu,** privind integrarea cercetării ştiinţifice cu producţia, ca factor hotărîtor în promovarea progresului tehnic, în raport cu anul 1965, volumul de producţie industrială proprie a crescut de la 100% la 4 400%, iar valoarea produselor aplicate în industrie, ca rezultat al cercetărilor institutului, a crescut de la 100% la 2 000%, în aceeaşi perioadă.

Două dintre ultimele realizări ale specialiştilor din I.C.P.E.: separatorul electrostatic pentru minereuri *(1)* **şi maşina electrostatică de copiat MEC-2** *(2).*

În cursul acestui an s-a preluat spre rezolvare un număr de 80 de teme şi subteme de cercetare, valoarea contractelor ridicîndu-se la peste 25 milioane de lei. Putem sublinia eforturile pe care le depun tinerii antrenaţi în realizarea unui nou tip de platformă giroscopică; a pachetului de programe pentru raportarea în sistem dispecer-automat; a calculului profilurilor anumitor scule; a sistemului informaţional pentru urmărirea normelor de muncă.

Această sumară trecere în revistă a aportului pe care tinerii cercetători îl au la perfecţionarea continuă a produselor şi tehnologiilor aplicate în industria românească, avînd ca efect creşterea calităţii şi competitivităţii produselor în raport cu ultimele realizări similare pe plan internaţional, denotă profunda angajare a uteciştilor din I.C.P.E., care ştiu să răspundă condiţiilor ce le-au fost create, constituind un exemplu de muncă şi dăruire pentru progresul continuu al patriei noastre.

• TELEX S.T. • TELEX S.T. • TELEX S.T. • TELEX S.T. • TELEX S.T. •

Realizări și împliniri ale tinerilor din Capitală

Ing. GABRIEL NĂSTASE

CA URMARE a activității susținute, desfășurată de specialiștii din întreprinderile și institutele de cercetare și proiectare din sectorul 4, au fost introduse în fabricație serii de produse și tehnologii noi, care contribuie la reducerea importurilor, diminuarea consumurilor de materii prime, materiale, energie și combustibil. Eforturile specialiștilor noștri s-au concretizat în primele șapte luni ale anului în curs prin economii în valoare de 1 700 t metal, 8 000 MWh energie electrică și 4 900 t combustibil convențional. **Aceste realizări au fost dedicate Anului Internațional al Tineretului.** Printr-un amplu efort de reducere a consumurilor energetice și de materii prime, unele întreprinderi din cadrul sectorului 4 s-au distins în mod deosebit.

• La **Întreprinderea de Mașini Grele București** (I.M.G.B.) au fost puse în funcțiune cuptorul electric pentru elaborarea oțelului, de 50 t, modernizat, cu transformator de 35 MVA, precum și primul cuptor cu arzătoare regenerative, urmînd ca acțiunea să fie extinsă la toate cuptoarele din întreprindere, în vederea reducerii consumurilor de gaze. S-a omologat un nou procedeu de acționare a vetrelor cuptoarelor de încălzire și tratament, o soluție originală, care conduce la eliminarea completă a rulmenților (în medie 48 bucăți pentru fiecare cuptor) și la creșterea de 12 ori a fiabilității, staționările pentru schimbarea rulmenților nemaifiind necesare.

Prin preocupările specialiștilor privind reducerea importurilor, s-a asimilat execuția prăjinilor de foraj din material laminat, ceea ce conduce la o economie de 30% material, energie și manoperă față de semifabricatul forjat.

De asemenea, se desfășoară acțiunea de implantare a arzătoarelor regenerative pe un cuptor de forjă cu vatră mobilă și pe un cuptor de tratament termic cu vatră mobilă, soluție ce asigură o economie de combustibil de cca 30%, pe seama preîncălzirii intense a aerului de combustie, astfel încît gazele de ardere să iasă din cuptor la o temperatură de cca 150°C. Pe linia introducerii în fabricație a tehnologiilor noi, în întreprindere s-a realizat lingotiera pentru lingoul de 400 t, necesară în obținerea arborelui la grupul nuclear pînă la 1 000 MW, cu o eficiență economică de 2 milioane dolari pe rotor. În premieră, s-au forjat primele rotoare din lingouri de 180 t și 220 t. S-a realizat presa de extruziune de 1 600 tf pentru Întreprinderea de Electrozi Siderurgici Titu. Efortul specialiștilor s-a materializat și prin asimilarea în producție a 34 mărci noi de oțel pentru executarea reperelor componente ale echipamentelor pentru centrala nuclearo-electrică și s-au realizat, în premieră, trei arbori cotiți cu fibraj continuu, pentru motoare navale de 3 000 CP.

În conformitate cu sarcinile de plan la export, întreprinderea a executat trei recipiente de nave SAOZ, pentru U.R.S.S.

• La **Întreprinderea „Danubiana"** specialiștii au creat o instalație — unică în Europa — de recuperare a căldurii din drenajele calde sub presiune, cu o economie de combustibil echivalentă cu 4 930 tcc. Instalația, în curs de punere în funcțiune, va realiza o economie de 200 tcc.

În cadrul acțiunii „R.R.R." întreprinderea a recuperat și utilizat materiale refolosibile pentru fabricarea a două tipuri de anvelope pline, utilizate de M.I.C.M. și industria minieră pentru condiții grele de transport. Întreprinderea utilizează în producție, în proporție de 95% ca materiale refolosibile, subproduse ale industriei de anvelope, subproduse de cauciuc gumat și negumat, textile, amestecuri de cauciuc.

• Specialiștii **Institutului de Cercetare Științifică și Inginerie Tehnologică pentru Echipament Energetic** (I.C.S.I.T.E.E.) au realizat montajul unei instalații de ardere a combustibililor solizi pulverizați — la C.T.E.-Doicești, cazanul nr. 6 de 1 000 t/h abur — cu ajutorul căreia se asigură pornirea cazanului, arderea făcîndu-se în două arzătoare turbionare cu dublă treaptă de praf. Aplicarea acestei soluții conduce la reducerea cu cca 85% a consumului actual de hidrocarburi necesar pornirii cazanelor la rece și la anularea definitivă a consumului de hidrocarburi-suport pentru toate tipurile de combustibili solizi, mai ales pentru sarcini termice reduse ale instalației de producere a aburului. S-a omologat cazanul tip Metalica GBR 0,5 Gcal/h pe lignit sau deșeuri agricole, ce poate încălzi cca 40 de apartamente.

Institutul a realizat automate de ardere A.C.I. cu detectoare de flacără (400 de bucăți), ducînd la reducerea importului cu 200 000 dolari.

• **Institutul de Cercetări și Proiectări pentru Prelucrarea Cauciucului și a Ma-**

(Continuare în pag. 26)

Redacția revistelor „ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ" „TEHNIUM"

vă invită la

colocviul de știință și tehnică

Județul IALOMIȚA

În municipiul Slobozia, la **Casa de cultură, a științei și tehnicii pentru tineret,** s-a desfășurat la sfîrșitul lunii octombrie Colocviul de știință și tehnică pe tema „Revista «Știință și tehnică», mijloc de informare și documentare a tineretului ialomițean".

Participanții au avut prilejul să se întîlnească cu prestigioși colaboratori ai revistei noastre: prof. dr. docent **Dumitru Teaci,** secretarul științific al Academiei de Științe Agricole și Silvice, prof. dr. ing. **Milu Oșlobeanu,** șeful Catedrei de horticultură, secretarul științific al Institutului Agronomic „Nicolae Bălcescu" din București, cpt. ing. cosmonaut **Dumitru Prunariu,** ing. **Emil Vlad,** director-adjunct al Institutului Național de Informare și Documentare, și **Ioan Stăncescu,** cercet. st. la Institutul de Meteorologie și Hidrologie.

Numeroasele întrebări adresate invitaților, ca și răspunsurile foarte bune ale participanților la concursul fulger „Cine știe cîștigă" organizat în încheierea acestei acțiuni au dovedit setea de cunoaștere a tinerilor din municipiul Slobozia, cîștigătorii concursului fiind Marius Diaconescu, Radu Pintea, Florin Pangica, precum și pionierul Sorin Cloaca.

(Cornel Daneliuc)

Județul MEHEDINȚI

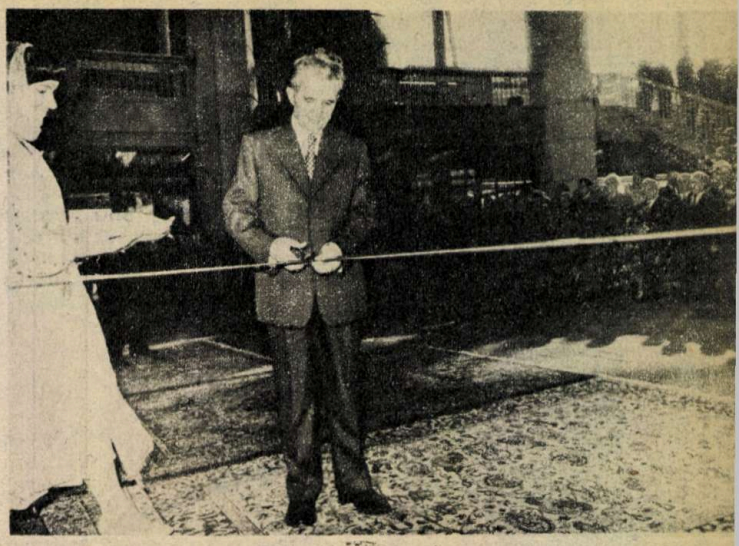
Colocviul de știință și tehnică organizat în a doua jumătate a lunii octombrie la **Liceul industrial din Strehaia** s-a numărat printre acțiunile care au marcat „Săptămîna științei și tehnicii pentru tineret" din județul Mehedinți.

Invitații, colaboratori ai revistei noastre: prof. dr. ing. **Mihai Stratulat,** de la Academia Militară, dr. ing. **Kaytar Iosif,** șeful sectorului proiectări din cadrul Institutului de Studii și Proiectări Hidroenergetice București, cercetător științific **Ioan Stăncescu,** de la Institutul de Meteorologie și Hidrologie București, și dr. **Constantin Drugeanu,** de la Centrul Medical de Apiterapie București, au purtat un rodnic dialog cu elevii despre realizările românești din domeniul motoarelor termice și perspectivele dezvoltării acestui domeniu în viitorul cincinal, despre sistemul hidroenergetic de pe rîurile interioare din țara noastră, despre felul în care se întocmesc hărțile meteorologice și chiar despre... caracteristicile vremii în perioada următoare.

Această interesantă manifestare s-a încheiat cu un concurs fulger „Cine știe cîștigă", pe primele locuri situîndu-se elevii Alina Popescu, Alina Istodor și Costel Zaharia.

TIB '85

Cercetarea științifică românească își spune cuvîntul!



TÎRGUL Internațional București. O nouă ediție, cea de-a XI-a, onorată de prezența tovarășului **Nicolae Ceaușescu**, secretar general al Partidului Comunist Român, președintele Republicii Socialiste România, a tovarășei academician doctor inginer **Elena Ceaușescu**, a celorlalți membri ai conducerii de partid și de stat, nou prilej de afirmare a politicii promovate de țara noastră în ideea adîncirii relațiilor economice ale României cu toate statele lumii, indiferent de orînduirea socială.

Devenită tradițională și desfășurată sub deviza „Comerț, cooperare, dezvoltare, pace", această manifestare de prestigiu, cu largă rezonanță peste hotare, a fost întîmpinată și în anul 1985 cu interes de cercurile de afaceri de pretutindeni. Au dovedit-o, cu prisosință, cei 1 200 de expozanți din 35 de țări de pe toate continentele, mulți cu tradiție tehnică și cu înalt nivel industrial — Austria, Australia, Belgia, Canada, Cehoslovacia, R.D.G., R.F.G., Italia, Japonia, S.U.A., Ungaria, U.R.S.S.

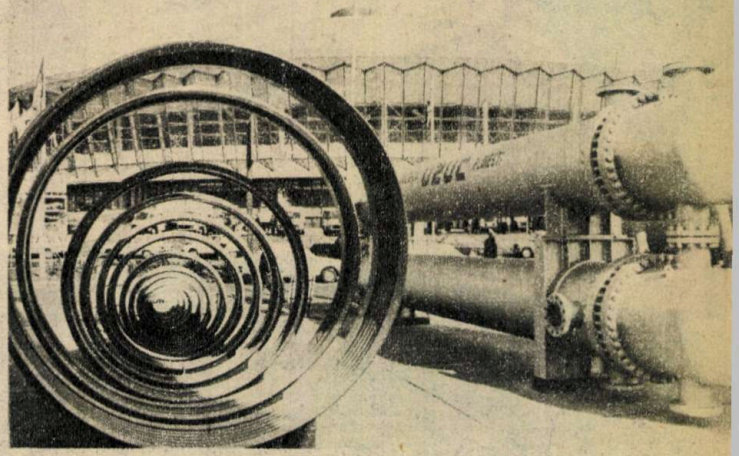
În acest exigent context peste 800 de întreprinderi producătoare și de comerț exterior, centrale industriale, institute de cercetări, proiectări și de învățămînt superior din România au prezentat o amplă și competitivă ofertă de export în toate domeniile cuprinse în tematica tîrgului. Într-adevăr, a fost impresionantă, la actuala ediție a TIB, ponderea produselor noi și reproiectate, moderne, de performanță, ce aduc tehnica românească în linia întîi a tehnicii mondiale. Astfel, la standul de mașini-unelte s-a prezentat, de pildă, GCR 50 NC, mașină de găurit cu cap revolver de contrare cu comandă numerică, destinată prelucrării în regim de lucru automat a unor piese de tip carcasă cu dimensiuni maxime de 400x450x700 mm; RFC 25, mașină de rectificat fără centre pentru piese cilindrice cu diametrul cuprins între 0,8—25 mm; CPFH 500 — CF 1, celulă flexibilă pentru prelucrări prin frezare, găurire, alezare, filetare a unor piese de tip carcasă, cu dimensiuni maxime de 500x500x500 mm; SAM 36/6, strung de mare productivitate cu șase axe ș.a.m.d.

Deși tînără, industria de echipamente de calcul electronic reprezintă astăzi un partener important pe piața internațională, calculatoarele de capacitate medie, minicalculatoarele, microcalculatoarele, calculatoarele personale, sistemele grafice, mașinile de facturat și contabilizat, echipamentele periferice fiind exportate în China, Cehoslovacia, R.D.G., Elveția, Austria, R.F.G., S.U.A. etc. Au reținut atenția minicalculatorul I-106, microcalculatorul MC-80, microcalculatorul compatibil IMB-PC, sistemul Coral 4021, calculatoarele profesionale individuale aMIC și PRAE-1001, unitatea centrală pentru robotul electrohidraulic, sistemul de comandă pentru mașini-unelte SPL-400. Tot din sfera echipamentelor de automatizare menționăm sistemul automat de segregare și depozitare a mărfurilor periculoase în transport maritim, roboții industriali și altele.

Fără îndoială, specialiștii și publicul larg au remarcat autocamioanele și autobasculantele de diverse capacități, autovehiculele speciale, autoturismele DACIA, OLTCIT, ARO, precum și elicopterele, planoarele — în special planorul IAR 35, un grațios single acrobatic, ce se cuvine a fi menționat pentru interesul pe care l-a stîrnit —, elicopterele 316 și 330, avioanele de antrenament, avionul IAR 828, aparat proiectat și utilat pentru agricultură. Menționăm, de asemenea, ca premiere industriale și premiere TIB: locomotiva diesel hidraulică de 1 100 CP cu motor de 12 V 396-TC 12, locomotiva diesel electrică 1 300 CP, electrocompresorul naval ECNL de 23 mc/h la presiunea de 30 bari, electrocompresorul naval ECN 200 mc/h la presiunea de 30 bari, autoscreperul CZU elevator AS-110, ruloul compactor mixt CM-10, vagonul de călători etajat clasa a II-a, vagonul descoperit pe șase osii, cu basculare pe ambele părți ale căii, boghiul turnat ecartament 760, motorul diesel M 1590 V 12 A, turbosuflantele H 3 și H 4, locomotiva de manevră...

În ceea ce privește domeniul construcțiilor navale nu avem voie să omitem portcontainerul 430 TEU și feribotul de 12 000 tdw. Prima navă este destinată mărfurilor uscate. Dublul fund se extinde pe toată lungimea ei și poate transporta combustibil greu, motorină, ulei, balast lichid etc. Caracteristicile sale principale sînt: lungime — 134,12 m, lungime între perpendiculare — 123 m, lungime la CWL — 126,70 m, înălțime de construcție — 10,60 m, pescaj maxim de vară — 7,80 m, autonomie — 8 000 mile marine, zonă de navigație — nelimitată. Cea de-a doua navă, feribotul, transportă vagoane de cale ferată, autocamioane, automobile, mașini agricole, autotractoare și pasageri. Pentru ambarcarea și debarcarea vagoanelor sau a altor vehicule, la pupa se află o poartă acționată hidraulic. Detaliile ei tehnice confirmă calitățile tehnico-economice ale vasului: lungimea maximă — 184,90 m, lungimea între perpendiculare — 170,55 m, lățimea maximă — 26 m, înălțimea la puntea superioară — 15,30 m, pescajul de eșantionaj — 7,40 m, autonomie — 14 zile, zonă de navigație — nelimitată.

În standurile rezervate produselor românești un loc aparte l-a ocupat **Salonul Internațional al Chimiei**, unde — alături de o serie de binecunoscute firme de profil — industria chimică și petrochimică din țara noastră a prezentat cîteva dintre miile de realizări remarcabile ale acestei ramuri dinamice. Semnificativ este faptul că în marea lor majoritate ele sînt noi și modernizate, reflectînd mutațiile înregistrate în perioada 1965—1985. De altfel, puternica dezvoltare a industriei chimice și petrochimice românești a impus produsele sale pe piața internațională, acestea fiind livrate astăzi, prin intermediul a cca 1 200 de firme străine partenere, în peste 110 țări de pe toate continentele. Subliniem extinderea permanentă a nomenclatorului de export în favoarea produselor cu un înalt grad de prelucrare, capabile să se situeze la nivelul performanțelor mondiale. Totodată, sînt exportate din ce în ce mai multe tehnologii originale, echipamente și instalații complete.



Parcurgerea standurilor ne-a permis să observăm preocupările legate de prelucrarea superioară a țițeiului, creșterea gradului de chimizare a gazului metan, a gazelor de sondă și a gudroanelor de cocserie, precum și cele privind obținerea de hidrocarburi chimizabile, metanol și alte materii prime nepetroliere. Printre exponate s-au remarcat noile sortimente de cauciuc sintetic, mase plastice, fire și fibre sintetice, îngrășăminte, materiale fotosensibile, catalizatori cu însușiri superioare. Au fost, de asemenea, expuse anvelope de camion greu (convenționale și radiale), anvelope pline (profil cu pas variabil pentru camioane medii), patru tipuri de anvelope pentru tractoare, toate dominate de anvelopa gigant 3000-51 pentru basculanta de 100 t, o mare varietate de articole tehnice din cauciuc și materiale plastice, destinate autoturismelor OLTCIT, DACIA, ARO, dar și utilajelor industriale.

Din domeniul lacurilor și vopselelor ne-au reținut atenția noile tipuri de vopsele pe bază de rășini sintetice epoxipoliamidice, necesare industriei aeronautice, rășinile poliesterice nesaturate cu rezistențe chimice îmbunătățite, lacurile și vopselele pentru reactoare nucleare, grundurile electroforetice pentru autoturisme. Tot pentru prima oară au fost prezentate și cîteva medicamente cu efecte terapeutice sigure, apreciate ca atare în urma experimentelor clinice efectuate, cum ar fi Rodilemid, Gastrobent, Macronil, Piracetam etc. Produsele cosmetice și de parfumerie, etalate cu finețe și bun gust, au stîrnit la rîndul lor interesul vizitatorilor acestui deosebit de interesant salon.

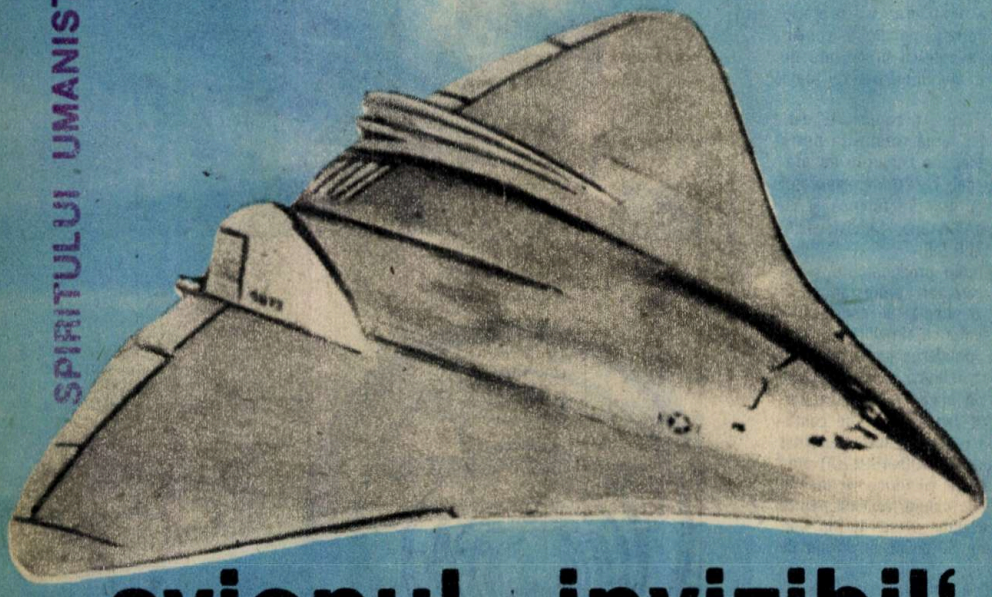
Diversitatea și nivelul calitativ și tehnic înalt al exponatelor celei de-a XI-a ediții a Tîrgului Internațional București, interesul de care au dat dovadă participanții, schimbul de idei și experiență între specialiști ne fac să afirmăm, acum, la încheierea acestei importante manifestări economice, că ea a fost, într-adevăr, o reușită.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

DENATURAREA

avionul „invizibil"

Nu poate fi zărit nici printre nori, nici pe pămînt, nici la vestitul Salon internațional Bourget. La fel de misterios ca și OZN-urile, avionul „invizibil", o aeronavă ultrasofisticată și ultrasecretă, reprezintă un mare succes — din păcate! — al tehnologiei aeronautice militare. Reporterii de la „Science et vie" n-au văzut, deci, această fantomă a aerului, dar ne relevă cîteva amănunte interesante, fac unele presupuneri, deloc hazardate din punct de vedere științific, privind existența celei mai tinere „vedete" militare. Ce valoare are o asemenea investiție, greu de presupus! Știm doar că „programul ACX", vizînd explorarea diverselor soluții tehnice de realizare a unui avion de luptă vest-european — operațional în 1986 —, costă 2,3 miliarde de franci, sau că un „banal" F 15 costă 28,5 milioane de dolari! Ce s-ar întîmpla dacă aceste fonduri ar fi deturnate în scopuri pașnice... ar fi mai ușor de presupus! Asanarea teritoriilor inundate sau irigarea celor arse de secetă, ajutorarea oamenilor amenințați să moară de foame, detectarea unor noi rezerve naturale, învingerea unor condiții de climă imposibile pentru zborul aparatelor obișnuite, iată doar cîteva idei pentru care proiectanții avionului „invizibil" ar merita să combată! Preferă însă a-și demonstra „clasa", într-o competiție cu ei înșiși. O competiție inumană, prin consecințele sale! Căci avionul „invizibil" își poate demonstra eficacitatea, în cazul unui conflict, prin trei tipuri de acțiuni: de recunoaștere, de distrugere și bombardament (convențional sau nuclear).



INCONTESTABIL, misiunea prioritară a avioanelor „invizibile" este *recunoașterea*. Înainte de a iniția o acțiune contra unui adversar, trebuie să-i cunoști mijloacele de care dispune în momentul intervenției, modificările pe care le-a adus în dispozitivul său defensiv. Cu cît această misiune de informare va fi mai discretă, cu atît dușmanul va fi mai descoperit în momentul declanșării operațiilor. Iată, așadar, cît de „interesante" sînt avioanele-spion cu probabilitate scăzută de detectare. În termeni militari, *distrugerea* este operația care urmează cronologic celei de recunoaștere aeriană. Ea constă în suprimarea tuturor mijloacelor de detectare de la sol ale adversarului. Lipsit de mijloace electronice de siguranță, acesta nu mai poate opune rezistența necesară în cazul unei penetrații aeriene masive. Radarele de alertă și cele pentru dirijarea tragerilor sînt puncte cheie în operația de distrugere. Dar aceste radare sînt formidabil de eficace; în plus, ele sînt protejate de puternice baterii de rachete sol-aer. Pentru a te putea apropia de ele și a le distruge trebuie să dispui de aparate ce se furișează extrem de repede, fiind aproape indetectabile. Pentru *bombardament* „invizibilitatea" este, de asemenea, un atu, chiar în cazul în care sistemele de detectare adverse n-au fost distruse în întregime. Indiferent de misiune, principalul avantaj al avioanelor „invizibile" este de ordin operațional: în orice circumstanță, ele asigură efectul-surpriză. „Invizibilitatea", sau tehnica furișării („stealth" = „furtiv" = furtiv, furiș, ascuns, hoțesc), este superioară oricăror alte forme de protecție, de exemplu, bruiajul radarelor prin contramăsuri active. Există, într-adevăr, avioane numite de „război electronic", capabile să perturbe buna funcționare a sistemelor de detectare adverse, deci să survoleze teritoriul inamic fără riscul de a fi prea repede doborîte.

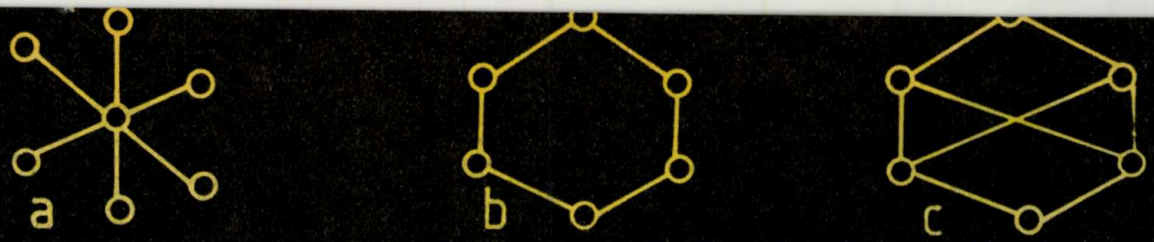
Avioane „invizibile", sau avioane-spion, sau camuflaj electronic... În august 1980, avionul „invizibil" a trecut pentru prima dată zidul tăcerii, existența sa fiind adusă la cunoștința publicului în plină campanie electorală. Sub președinția lui Jimmy Carter, US Air Force se lansase în studiul și dezvoltarea a cinci prototipuri de avioane-spion. Informațiile legate de ele au fost însă întotdeauna foarte zgîrcite, iar fotografiile apărute ici și colo — doar desene imaginate în funcție de cîteva supoziții.

Cum se poate realiza totuși camuflajul? Pentru ca un obiect să scape fasciculului de unde electromagnetice ar trebui să fie transparent pentru semnalele radar, ori să dispună de un sistem care să oblige semnalele să-i ocolească înainte de a se pierde în infinit, sau să absoarbă impulsurile primite. Prima ipoteză este, din punct de vedere fizic, total nerealistă. Rămîn posibile celelalte două ipoteze. Într-adevăr, pentru a scăpa radarului, avionul sau racheta trebuie să aibă un anumit profil și o anumită structură. Problema ține deci de materialele componente și de modul lor de asamblare. În privința profilului, se știe din experiență că toate zonele proeminente ale avionului reflectă foarte bine semnalele radar. Specialiștii în aerodinamică preferă de aceea aripi-clasice suprafețele portante delta; rachetele purtate nu sînt suspendate de fuzelaj ori aripi, ci încastrate în nișe speciale sau, simplu, așezate în flancurile aparatului. Există un parametru global cunoscut sub numele de „suprafață echivalentă radar" (SER, sau în engleză RCS, de la Radar Cross Section), în funcție de care se stabilesc performanțele de detectare. Astfel, pentru a evalua puterea de detecție a unei instalații radar se va spune, de exemplu, că ea este capabilă să deceleze 5 m^2 de SER la 200 km distanță. Un avion cu 100 m^2 suprafață reală poate avea doar 10 m^2 suprafață echivalentă radar, adică suprafață care reflectă efectiv semnalele radar. Aceasta trebuie deci păzită. Cum, nici o firmă constructoare nu va preciza vreodată!

Intrînd în domeniul supozițiilor, se poate spune că un avion „invizibil" absoarbe direct o parte din energia fasciculului care îl atinge, dispersînd o altă parte în ansamblul structurii sale. Absorbția directă ar fi posibilă cu ajutorul unor materiale compozite sau cu diferite aliaje pe bază de titan, care prezintă ca particularitate nu numai textura poroasă, ci și capacitatea de a absorbi undele electromagnetice. În ceea ce privește „dispersarea" energiei, procedeele sînt cît se poate de misterioase. S-ar putea bănui folosirea unor vopsele cu totul speciale, realizate din substanțe „fagocite" de unde centimetrice și milimetrice. În cazul celor două avioane americane care au survolat, se spune, teritoriul francez — este vorba de un SR-71 și un TR-1 — primul a fost vizibil și-apoi „invizibil", iar cel de-al doilea invers. Cum profilul, structura și culoarea nu se pot schimba în cursul zborului, trebuie admis că „ceva" s-a petrecut totuși, modificînd capacitatea avionului de a reflecta semnalele radar. Ar putea fi vorba de o contraemisie în opoziție de fază, sau de ceea ce se cheamă contramăsuri electronice. Nimic nu este cert! Un „invizibil" trebuie să scape și de detecția în infraroșu, ce se impune, tot mai mult, ca un procedeu complementar indispensabil în detecția radar, singurul capabil să furnizeze cu mare precizie datele necesare laserelor de putere, pe care americanii urmează să le angajeze în blamatul „război al stelelor", ce îngrozește azi întreaga lume. Pentru a păcăli închizitorialele sisteme de detecție în infraroșu, „invizibilul" trebuie să-și micșoreze „semnătura" termică. Or, acest lucru nu este posibil decît mascînd reactoarele — veritabile guri de căldură — cu panouri izolante, eliminarea gazelor realizîndu-se cu ajutorul unor tuburi ejectoare situate la partea superioară (extrădos) a suprafeței portante. Astfel echipat, avionul nu poate fi detectat de la sol, ci doar de la o altitudine superioară față de înălțimea sa de zbor. Specialiștii sînt de părere că ar mai există și o altă soluție, cu rezultate interesante: echiparea avioanelor „invizibile" cu reactoare cu dublu flux, despre

(Continuare în pag. 29)

VALERIA ICHIM



Rețele de CALCULATOARE

Ing. ADRIAN DINCULESCU, ing. LIVIU MANOLESCU, ing. DAN TRUFAȘIU

CERCETĂRILE întreprinse în ultimii ani în țara noastră au fost încununate de succes prin apariția a două serii de minicalculatoare INDEPENDENT și CORAL, precum și a microcalculatoarelor M18/M118. În paralel cu dezvoltarea echipamentelor de calcul, au fost realizate și îmbunătățite sisteme de operare, capabile să funcționeze pe orice tip de minicalculator, pentru rezolvarea unei game variate de aplicații (MINOS, AMS, MIX etc.).

O direcție specială de cercetare o constituie optimizarea utilizării calculatoarelor, atît în ceea ce privește micșorarea timpului de răspuns, cît și a folosirii partajate a resurselor. În acest sens, specialiștii din Institutul pentru Tehnică de Calcul și Informatică (ITCI) au implementat un set de programe care realizează interconectarea a două sau mai multe mini și microcalculatoare, constituite într-o rețea. În cadrul unei astfel de rețele, calculatoarele pot fi conectate în configurații diverse, denumite **topologii de rețea** (fig.1).

Topologia de tip **stea** (a) este constituită dintr-un calculator central, denumit „nod central", la care sînt legate mai multe calculatoare terminale („noduri terminale"), orice schimb de informații între două noduri realizîndu-se prin intermediul nodului central. În topologia **circulară** (b), fiecare calculator este legat cu două noduri învecinate, transmisia între două noduri realizîndu-se în cerc. Topologia de **tip plasă** (c) permite orice legături între calculatoarele din rețea; acest tip de topologie poate fi: **totală,** în cazul în care fiecare nod din rețea este legat cu orice alt nod; **parțială**, în cazul în care nu sînt realizate toate legăturile între noduri.

Transmisia de date între nodurile unei rețele de calculatoare este controlată de un set de programe, care implementează regulile de comunicație respectate, denumite **protocoale de comunicație.** Legăturile între nodurile unei rețele de calculatoare se realizează cu ajutorul liniilor telefonice, telegrafice, telex, sau prin cabluri electrice sau optice. În cazul transmisiilor la distanțe mari se utilizează echipamente specializate de transmisie a datelor pe linia fizică de comunicație, care au ca scop modularea/demodularea semnalelor digitale în/din semnale analogice (modemuri). Pentru a se putea face schimbul de informații pe linia de comunicație este necesar ca receptorul să poată detecta momentul în care un caracter util a fost primit; aceasta se realizează cu ajutorul unui procedeu numit „sincronizare". În funcție de modul în care se efectuează sincronizarea, protocoalele de comunicație se clasifică în **protocoale sincrone** (în care sincronizarea se face o singură dată, la începutul transmisiei) și **asincrone** (în care sincronizarea se efectuează pentru fiecare caracter transmis pe linia de comunicație).

Una din cerințele de bază ale comunicațiilor de date este asigurarea unei viteze ridicate de transmisie; din cele două tipuri de protocoale descrise mai sus, această cerință este asigurată optim de către protocoalele sincrone. În cazul protocoalelor sincrone există două modalități de realizare a sincronizării: cu ajutorul unor caractere speciale (protocoale orientate pe **octet**) sau cu ajutorul unei configurații de caractere binare (protocoale orientate pe **bit**). Protocoalele orientate pe bit asigură o viteză mai mare de transmisie pe linia de comunicație.

În afara unei viteze de transmisie ridicate, protocoalele de comunicație trebuie să facă față și altor cerințe ca: detectarea și corectarea erorilor de transmisie; posibilitatea reluării transmisiei la căderea liniei de comunicație.

Pentru a putea realiza schimburi internaționale de informații este necesară elaborarea de standarde, care stabilesc regulile de transmisie pe legăturile de date; un astfel de standard a fost elaborat în anul 1980 de către Comitetul Consultativ Internațional pentru Telefonie și Telegrafie (CCITT) și aprobat de către Organizația Internațională de Standarde (ISO), cu numele „Recomandarea X.25".

În ultimii ani, specialiștii din ITCI au avut în vedere și implementarea acestui protocol în cadrul unor rețele de minicalculatoare de tip INDEPENDENT sau CORAL. Standardul elaborat de CCITT prevede existența a trei niveluri de control al transmisiei în interiorul unui nod de rețea: 1. **nivelul fizic,** în care sînt cuprinse cuploare de transmisie sincrone, orientate pe bit; modemuri, linii de comunicație (telefonice, telegrafice etc.); 2. **nivelul de control al legăturii de date,** care are ca principală funcție asigurarea unei transmisii fără erori între două noduri adiacente de rețea, prin detectarea și corectarea erorilor; interfața între primele două niveluri este asigurată de un modul program, numit „driver de comunicație"; 3. **nivelul legăturii logice** ce realizează conexiuni logice între oricare noduri din rețea; funcțiile principale ale acestui nivel sînt împachetarea/despachetarea mesajelor (transformarea mesajelor utilizator în segmente de date denumite pachete) și asigurarea transmisiei optime între nodul sursă și destinație (în funcție de lungimea și costul căilor de comunicație, precum și de numărul nodurilor intermediare străbătute). Funcțiile nivelului trei dau caracterul rețelei de comunicație, adică o „rețea cu comutare de pachete"; această caracteristică asigură conectarea în rețea a unui număr oricît de mare de calculatoare, de orice tip (rețea deschisă de calculatoare). Acest tip de rețea proiectat și realizat în ITCI a fost testat pe configurații diverse, atît în institutul proiectant, cît și în cadrul unor ministere, utilizatorii beneficiind de o gamă largă de facilități, puse la dispoziție de sistemul de operare, de transmisia de mesaje și fișiere, execuția de programe la distanță etc.

În perioada următoare, specialiștii ITCI urmăresc să extindă facilitățile oferite de actuala implementare a rețelei, prin realizarea de concentratoare de date la distanță cu ajutorul terminalelor românești, și să lărgească gama de calculatoare interconectate în rețea.

Despre ultrasonarea acumulatoarelor, despre mecanismul prin care se realizează o suprafață activă mai mare la acumulatoarele cu electrolit ultrasonat, revista noastră a mai scris în numărul 5/1980. Cum însă acest subiect nu reprezintă doar o chestiune de teorie (ne gîndim, desigur, la întîrzierea generalizării metodei, a construirii generatoarelor de ultrasunete), revenim asupra ultrasonării acumulatoarelor, publicînd documentarul pe care conf. univ. dr. ing. Ilie Gavrilă de la Universitatea din Brașov l-a încredințat redacției noastre. Salutăm cu această ocazie realizarea primei stații de ultrasonare a acumulatoarelor electrice! Menționăm în treacăt că, după un an de funcționare, în această stație au fost ultrasonate peste 600 de baterii. S-a economisit astfel peste un milion de lei!

Sperăm ca apelul nostru pentru generalizarea ultrasonării bateriilor să se bucure, de data aceasta, de mai multă atenție!

EXPERIENȚELE noastre, efectuate pînă în prezent, se referă în principal la bateriile de tracțiune și la bateriile de pornire a autovehiculelor.

Baterii de tracțiune. Am efectuat experiențe pe baterii de tracțiune de tip PAS 2 V/220 Ah. Încărcarea bateriei martor (formată din 12 elemente) s-a făcut cu o capacitate mai mică, din cauza polarizării electrozilor; electroliza apei a apărut la un timp mult mai scurt (fig. 1, curba 1). La bateria cu electrolit ultrasonat, datorită polarizării minime a electrozilor, tensiunea de încărcare de la borne s-a menținut un timp mai îndelungat (fig. 1, curba 2), fapt care a permis acumularea unei mai mari cantități de electricitate. La descărcarea ambelor baterii prin I = 150 A se observă o creștere a capacității de debitare cu 50% față de martor (fig. 2, curba 2) și cu 53% a energiei de debitare. La experimentările efectuate la Întreprinderea de Piese Auto Sibiu cu un electrostivuitor de 1 000 kg au fost ridicate, succesiv, 850 kg, pînă la descărcarea completă a bateriei ultrasonate de 12 elemente PAS cu 24 V. O experiență identică (electrostivuitor identic), dar cu baterie de 12 elemente PAS cu 24 V neultrasonate, s-a efectuat, ridicîndu-se succesiv 850 kg. Lucrul mecanic efectuat de electrostivuitorul cu bateria ultrasonată a fost mai mare cu 33,3% față de martor.

Consecințe. Un calcul estimativ poate pune în evidență eficiența economică, aplicînd acest procedeu la bateriile de tracțiune. Dacă ne referim la Întreprinderea de Autoturisme Pitești, care utilizează în producție 500 de electrovehicule (locomotive electrice, electrocare electrostivuitoare) și considerăm drept media lor 500 electrostivuitoare, prin creșterea lucrului mecanic la bateriile ultrasonate cu 33%, rezultă că aceeași sarcină de producție se poate realiza cu un număr de electrostivuitoare mai mic cu 33%; prin urmare, pot fi utilizate numai 335 electrostivuitoare, rămînînd disponibile 165, ceea ce înseamnă economisirea a 165 de baterii de acumulatoare (aproximativ 4 125 000 lei) și 165 de electrostivuitoaare (33 000 000 lei), adică o economie în valoare de 37 125 000 lei. Această economie, echivalată în energia care era consumată pentru construirea și formarea bateriilor de acumulatoare, precum și pentru construirea celor 165 de electrostivuitoare cu toate componentele lor, valorează, după părerea mea, mai mult decît suma în lei, energia devenind disponibilă pentru alte sectoare de activitate, deficitare.

.....

Baterii de pornire a autovehiculelor. Aceste baterii sînt solicitate la pornire cu curenți de intensități mari, 200—400 A, ceea ce în cazurile obișnuite duce la sulfatarea suprafeței plăcilor de plumb și la micșorarea energiei de debitare a bateriilor.

Prin ultrasonarea electrolitului crește suprafața activă a plăcilor de plumb datorită realizării difuziei în adîncime.

Dacă suprafața activă a electrozilor de plumb ai bateriei ultrasonate S_u este mai mare decît suprafața activă S_o a bateriei neultrasonate, la solicitarea acestora prin descărcarea de sute de amperi, conform relației:

$$I_u = I_o = \iint_{(S_u)} \vec{i}_u \cdot d\vec{S} = \iint_{(S_o)} \vec{i}_o \cdot d\vec{S},$$

unde I_u și I_o = intensitatea curentului de

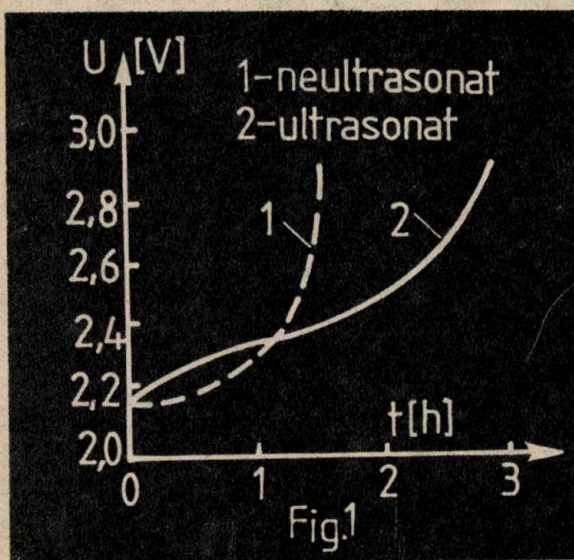


Fig.1

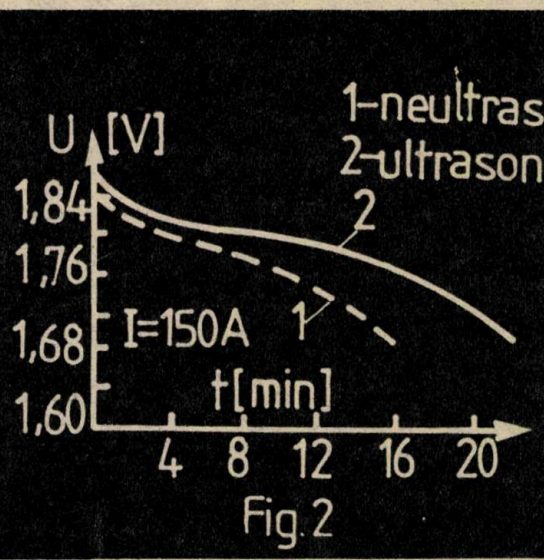


Fig.2

descărcare debitat de bateria ultrasonată, respectiv de bateria martor, iar i_u și i_o = densitățile de curent din interiorul elementelor de acumulator ($i_u = I/S_u$, $i_o = I/S_o$), rezultă că densitatea de curent din interiorul bateriei ultrasonate i_u este mai mică decît densitatea de curent din interiorul bateriei martor ($i_u < I_o$). Aceasta face ca procesele de difuzie în bateria ultrasonată să se desfășoare în condiții mai bune, bateria fiind mult mai puțin solicitată. De altfel, capacitatea de debitare crește cu 40—50%, suprafața activă a electrozilor bateriei ultrasonate fiind mai mare cu 45—50% față de martor. Rezultatul: desfășurarea aproape normală a proceselor producătoare de curent din interiorul electrozilor, atît la pornirea autovehiculelor pe timp normal, cît și la pornirea acestora la temperaturi scăzute (sub 0°C).

192 000 km mai mult decît celelalte. Durata de serviciu a bateriilor ultrasonate a fost de 3,7 ori mai mare. Experimentările cu baterii de pornire montate pe motostivuitoare la „Electroprecizia"-Săcele (Brașov) au dus la concluzia că bateriile ultrasonate au avut o durată de serviciu de 2,5 ori mai mare.

Dacă presupunem că durata de serviciu a bateriilor ultrasonate crește numai de 2 ori față de martor, ținînd cont că fiecare întreprindere de pondere medie cheltuiește 2 000 000 lei anual pe aceste baterii, putem presupune că se vor realiza cel puțin 1 000 000 lei economii/an pentru fiecare întreprindere, fapt care duce la sute de milioane de lei economii sau, altfel spus, la **disponibilități energetice însemnate,** ce pot fi dirijate spre sectoarele deficitare în acest domeniu.

O altă proprietate imprimată prin ultrasonare constă în reducerea autodescărcării bateriilor cînd sînt în repaus un anumit timp (fără a fi utilizate). După STAS-ul în vigoare, bateria este autodescărcată — nu mai poate fi utilizată înainte de încărcare — dacă se descarcă din capacitatea nominală cu 80%. Conform normelor respective, descărcarea cu 80% din capacitatea nominală a bateriilor se realizează după 14 zile de la terminarea încărcării și menținerii ei în repaus (fig. 4, curba 1), în timp ce la bateriile ultrasonate autodescărcarea pînă la 80% din capacitatea nominală se realizează după 30—40 de zile, fapt deosebit de important pentru anumite condiții de producție, de exemplu, exploatări forestiere (fig. 4, curba 2).

Prima stație de ultrasonare a fost dată în folosință în luna aprilie 1984 la ITA—Argeș (vezi foto), cu sprijinul Comitetului Județean Argeș al P.C.R., în urma colaborării noastre cu receptivul director tehnic ing. N. Dinoiu. Pînă în prezent s-au ultrasonat peste 600 baterii de acumulatoare, care funcționează normal pe autovehiculele întreprinderii, estimîndu-se realizarea a 1 000 000 lei economii.

Invenția nr. 77589/1981 (autori ing. Ilie Gavrilă și chimist Anton Feier de la ICECHIM, Filiala Codlea) prezintă utilizarea unei expander de producție românească; prin ultrasonarea sa împreună cu electrolitul se obțin performanțe mai mari: creșterea capacității și a energiei de debitare pînă la 75%. Expanderul de provenință românească — ieftin — poate înlocui importul în domeniul respectiv, conducînd la o creștere semnificativă a energiei de debitare și, probabil, la triplarea duratei de funcționare a acumulatoarelor de pornire (aceasta este încă în curs de verificare). Proprietatea expanderului românesc ultrasonat constă în următoarele: microparticulele de expander ultrasonat se fixează pe suprafața plăcilor de plumb, împiedicînd, la descărcarea prin curenți mari, sulfatarea sub formă de cristale mari și permițînd astfel reversibilitatea acumulatoarelor și prelungirea duratei de serviciu.

.....

Am efectuat măsurători ale energiei consumate în timpul ultrasonării electrolitului pentru diferite baterii de acumulatoare. Am constatat că pentru ultrasonarea electrolitului necesar unei baterii de 12 V/44 Ah se consumă o energie de numai 1 kWh, curent monofazat, adică — **pentru ultrasonarea unei baterii,** care se face o singură dată pe toată durata ei de serviciu — **se cheltuiește maximum un leu.** Dacă ținem cont că o asemenea baterie costă cca 800 lei, atunci eficiența economică realizată — considerînd că durata de serviciu se dublează, cel puțin — este de 700—800 lei, fără a mai vorbi de marile disponibilități energetice astfel create.

Avînd în vedere numărul întreprinderilor din țara noastră, **realizarea a numeroase generatoare ar putea satisface cerințe importante ale economiei naționale.** În urma unor discuții cu specialiști de la „Electrotimiș" am aflat că și acolo se pot construi, în bune condiții, generatoare de ultrasunete de 1 MHz. **Amortizarea unui generator de ultrasunete se realizează în cel mult un semestru.**

Dotarea fabricilor de acumulatoare cu generatoare de ultrasunete consider că ar fi o problemă deosebit de dificilă și de viitor îndepărtat. (De altfel, gruparea unor generatoare necesare volumului mare de electrolit este o problemă dificilă pentru protecția muncii.) Soluții se pot găsi. Problema trebuie însă urgent înțeleasă, în toată complexitatea ei!

ULTRASONAREA ACUMULATOARELOR

Conf. univ. dr. ing. ILIE GAVRILĂ

În figura 3 este reprezentată comportarea a două baterii de pornire 12 V/44 Ah, în condiții diferite de temperatură. Se observă că la temperaturi coborîte capacitatea de debitare a bateriei neultrasonate se micșorează brusc, în timp ce capacitatea bateriei ultrasonate se menține la valori mult mai ridicate. Aceasta deoarece procesele de difuzie se desfășoară în condiții aproape normale, datorită densității mici a curentului din interiorul bateriei ultrasonate. Se permit creșterea duratei de serviciu a bateriilor de pornire și funcționarea lor la temperaturi coborîte.

Din experimentările efectuate pe baterii de pornire cu electrolit ultrasonat, la o unitate industrială cu care am colaborat, am constatat o creștere a randamentului la formarea bateriilor cu 16% față de bateriile neultrasonate (o altă rezervă de „disponibilități energetice"!). Experimentările efectuate sub conducerea Centralei de Transporturi Auto București, pe autocamioane cu baterii ultrasonate și baterii neultrasonate (care au rulat pe șantierul Canalului Dunăre—Marea Neagră), arată că **vehiculele cu baterii ultrasonate au efectuat cu**

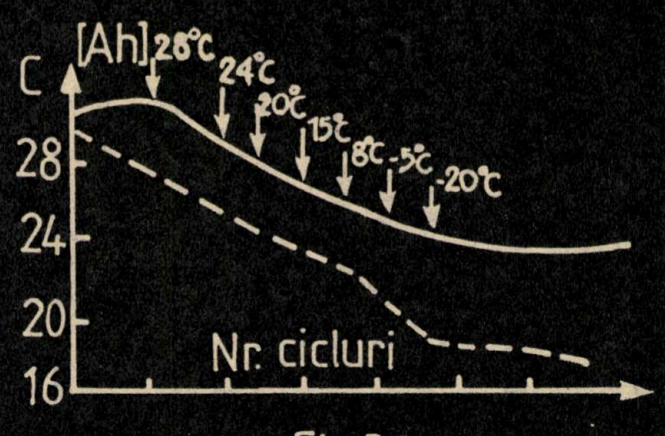


Fig.3

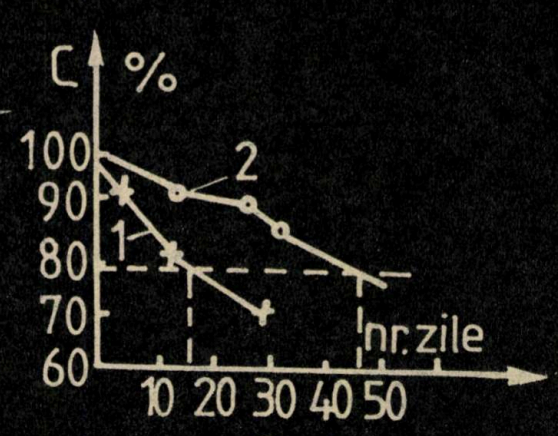


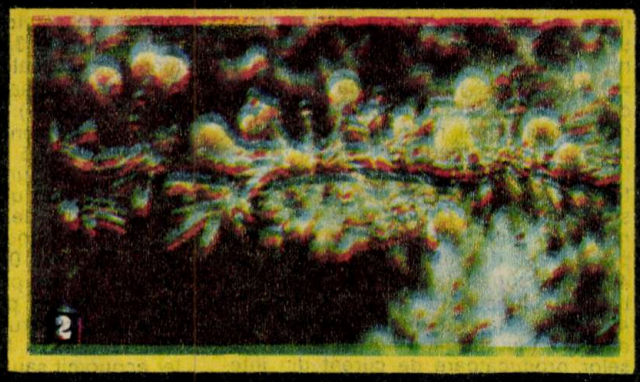
Fig.4

„Miracole" ale biologiei contemporane

Găselniță ziaristică, exagerare frumos exprimată menită să-l intrige pe cititor, astfel sînt interpretate epitetele: „enigmatică", „necunoscută", „misterioasă", cînd se atribuie nu lui Marte sau lui Pluton, ci planetei Pămînt. Și totuși, din moment ce răspunsul la multe întrebări privind atît formarea și construcția planetei însăși, cît mai ales apariția și evoluția vieții pe suprafața ei continuă să fie și în prezent de genul: „deocamdată nu se știe", „fenomenul n-a fost încă elucidat", „cercetările sînt abia la început", epitetele sînt aproape de adevăr. Studierea planetelor cu ajutorul aparatelor cosmice pilotate sau automate a pus în evidență faptul că biosfera Pămîntului este unică în sistemul solar. (Foarte probabil ca viața, în general, să fie un fenomen extrem de rar în Univers.) În imensa varietate de organisme și procese vitale ce trăiesc și se desfășoară pe Pămînt se întîlnesc uneori adevărate miracole. Despre unele dintre acestea, selecționate și comentate de biologul francez Louis Thomas, relatăm în cele ce urmează.

VIRUSURI ȘI BACTERII NEVEROSIMILE

• Este vorba de **bacterii** descoperite în anul 1982, ființe **ieșite** de acolo unde se crede a fi iadul, **din adîncurile Pămîntului,** locuri în care se agită și bolborosește continuu magma incandescentă și **unde existența unor ființe vii nu era de conceput** pînă la acea dată. Aceste locuri au devenit însă accesibile cercetării științifice ca urmare a construirii unor aparate submersibile ce pot fi coborîte pînă la adîncimea de 2 500 m și chiar mai mult, putîndu-se apropia de gropile de pe fundul oceanului în care se deschid „coșurile" unor „cuptoare" naturale, așa-numitele gheizere negre **din care țîșnește apă fiartă. De fapt este o apă care, fiind** supusă unei presiuni excepțional de mari, rămîne lichidă **la o temperatură ce depășește 300° C. În mod normal,** o asemenea temperatură **duce inevitabil** la descompunerea albuminelor și acidului dezoxiribonucleic (DNA, purtătorul informației ereditare), la fuzionarea fermenților și la moartea instantanee a oricărei ființe vii. Tocmai aceste consecințe fac să fie respinsă ipoteza existenței vieții pe suprafața planetei Venus, unde în prezent temperatura este la fel de ridicată cum a fost probabil pe Pămînt cu 4 miliarde de ani în urmă.



2

Iată însă că doi oceanografi — John Baross și John Deming — **au descoperit în acea apă colonii înfloritoare de ființe pe care ei le consideră a fi bacterii.** Cînd asemenea ființe au fost aduse la suprafață în recipiente închise ermetic, înăuntrul cărora a fost creată o presiune mare, iar temperatura s-a menținut constantă la 250° C, ele nu numai că au supraviețuit, dar chiar s-au înmulțit. Au putut fi distruse numai coborînd temperatura la 100° C, adică la aceea de fierbere a apei. Studiate cu ajutorul microscopului electronic, s-a constatat că ele posedă toate însușirile bacteriilor obișnuite. **S-a emis ipoteza ca aceste bacterii ar fi organisme primare, strămoșii tuturor ființelor vii.** Dacă ipoteza se confirmă, rămîne de clarificat modul în care descendenții lor s-au adaptat să trăiască într-un mediu mai puțin fierbinte.

• **Gîndacii,** insecte cuprinse în ordinul Coleoptera (caracterizați prin aceea că aripile lor anterioare s-au transformat într-o carapace chitinoasă, tare), **care, deși cunoscuți și studiați de multă vreme, continuă să fie o enigmă pentru evoluționiști.** În creierul femelei, înainte de perioada depunerii ouălor, se nasc trei „idei": să găsească și să se așeze pe o mimoză (în nici un caz pe altă plantă); să se cațere pînă în vîrful unei rămurele de unde să înceapă a săpa în scoarta acesteia un șanț în care să-și depună ouăle și, în sfîrșit, deoarece larvele acestor insecte se pot dezvolta numai pe un lemn uscat, femela coboară în josul ramurii spre tulpină, la o distanță de 30 cm, unde roade apoi scoarța de jur-împrejur, ceea ce face ca după numai 8 ore vîrful ramurii respective să moară. **Cînd și cum au fost „introduse" în creierul insectelor, în procesul evoluției, aceste trei condiții obligatorii pentru perpetuarea lor?** Este interesant, de asemenea, de aflat în ce măsură este implicată în acest proces mimoza însăși, în ce măsură influențează coleopterele propria ei evoluție. În mod normal, mimoza trăiește nu mai mult de 25—30 de ani, dar durata vieții ei poate fi prelungită chiar și pînă la 100 de ani dacă arbustul este tuns în fiecare an, tocmai ceea ce fac gîndacii femele. **„Alianța" dintre mimoză și coleoptere,** un prototip elegant de simbioză a două **organisme vii atît de îndepărtate între ele, demonstrează cît de puțin cunoaștem încă natura înconjurătoare.**

• Un alt miracol îl constituie **agentul patogen al unei epizootii,** boală mortală ce atacă creierul oilor și al altor animale mari. Virusul (dacă este într-adevăr virus!) este **capabil să se înmulțească atît de rapid** încît în cursul unui singur an cîteva exemplare pot da naștere la mai mult de un miliard de descendenți. Dar pînă în prezent nici un cercetător n-a reușit încă să descopere la ei nici DNA, nici RNA (acid ribonucleic). Dimpotrivă, conținutul lor în albumine este atît de ridicat încît se pune întrebarea dacă nu cumva sînt constituiți în întregime numai din astfel de substanțe. **Conform concepției actuale însă, asemenea „organisme" nu se pot reproduce, în tot cazul nu în condițiile oferite de planeta noastră.** Reiese că virusul în cauză este unul dintre cele mai uimitoare fenomene biologice.

• **Celula olfactivă.** Există mii de asemenea celule în țesutul epitelial ce „căptușește" partea superioară a cavității nazale. Ele furnizează informații asupra mediului înconjurător, semnalînd infime urme de parfum, mirosul trandafirilor, al frunzelor căzute toamna, aroma mîncărurilor calde... Aceste celule trimit neîncetat semnale spre cele mai adînci sectoare ale creierului, unde, sub acțiunea lor, se nasc amintiri și reprezentări dintre cele mai neașteptate. De fapt, aceste celule nu sînt altceva decît neuroni ce funcționează în at-

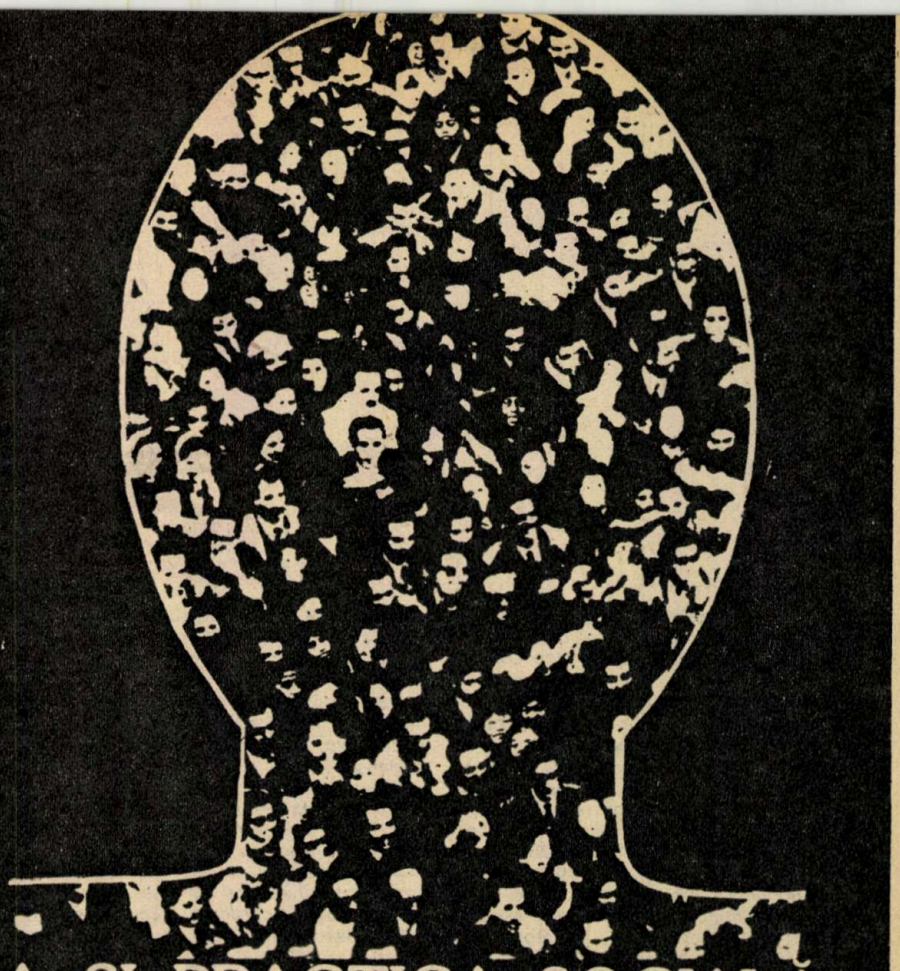
(Continuare în pag. 45)

VIORICA PODINĂ

---

1. — **Gheizere negre pe fundul oceanelor în a căror apă fierbinte, bogată în compuși sulfuroși, în absența totală a oxigenului și luminii solare, trăiesc bacterii considerate a fi strămoșii organismelor ce populează suprafața Pămîntului.**

2. — **Ramură de mimoză, „leagăn" pentru larvele de coleoptere.**



SOCIOLOGIA ŞI PRACTICA SOCIALĂ

Înţeleasă, în accepţia ei cea mai largă, ca ştiinţă despre societate, sociologia — fundamentată materialist-dialectic şi istoric — îşi asumă nu numai sarcina de a descrie şi explica legic faptele, fenomenele şi procesele sociale; ea năzuieşte spre furnizarea unor soluţii ştiinţifice pentru rezolvarea problemelor sociale, pentru sporirea funcţionalităţii sistemului social global şi a subsistemelor sale (comunităţile teritoriale, organizaţiile de toate tipurile, învăţămîntul, producţia ş.a.m.d.).

În spiritul chemării adresate de secretarul general al partidului în cuvîntarea la Adunarea solemnă a Academiei R.S.R., prilejuită de alegerea ca membru titular şi preşedinte de onoare a tovarăşului NICOLAE CEAUŞESCU în cel mai înalt forum ştiinţific al ţării, în care se sublinia că: „...se impune să dezvoltăm, în concordanţă cu noile realităţi, ştiinţele economice şi politice, ştiinţa conducerii societăţii. Să avem întotdeauna o atitudine critică faţă de tot ceea ce este vechi şi perimat, înlăturînd fără teamă tot ce nu mai corespunde noilor realităţi. Să promovăm cu îndrăzneală tot ce este nou, acţionînd în orice împrejurări ca adevăraţi revoluţionari", sociologia trebuie să-şi aducă, în perspectivă, o contribuţie şi mai activă la identificarea şi rezolvarea complexelor probleme ridicate de dinamica dezvoltării societăţii noastre socialiste pe toate planurile.

Practica socială, în tripla sa ipostază: de iniţiere a cercetării sociologice, de instanţă critică a demersului cercetării ştiinţifice şi de punct final al efortului de cunoaştere, ghidează dezvoltarea sociologiei, care se afirmă în ţara noastră tot mai mult ca o ştiinţă teoretico-aplicativă.

Acest lucru a fost cu prisosinţă relevat de recenta manifestare ştiinţifică omagială „Zilele academice sociologice", desfăşurată sub egida Academiei R.S.R., a Academiei de Ştiinţe Sociale şi Politice, a Comitetului Naţional de Sociologie, a Academiei de Studii Economice şi a Universităţii din Bucureşti (Centrul de Cercetări Sociologice).

Grupajul de materiale pe care îl prezentăm în continuare reprezintă contribuţia unor prestigioase cadre didactice şi de cercetare de la Universitatea din Bucureşti, Academia „Ştefan Gheorghiu", Institutul Politehnic Bucureşti, Laboratorul de sociologie urbană din ICCPDC-Bucureşti.

Inginerie socială: cunoaştere şi acţiune

Prof. univ. dr. H.H. STAHL,
membru corespondent al Academiei R.S.R.

ŞTIINŢELE SOCIALE particulare, pe măsură ce au luat fiinţă, au avut necontenit nădejdea ca pe baza lor să poată fi elaborate politici ştiinţifice, adică tehnici de acţiune, graţie cărora istoria să nu se mai desfăşoare la întîmplare, ci „planificat", potrivit unui scop raţional, stabilit de oameni.

În ultima vreme, această trecere de la „cunoaştere" la „acţiune" s-a concretizat în forme din ce în ce mai clare, pe măsură ce oamenii au înţeles că studiul vieţii sociale nu se poate asigura decît printr-o sinteză a tuturor disciplinelor sociale particulare, adică prin **sociologie**, şi că tehnicile de acţiune socială nu devin operative decît prin integrarea lor într-o „inginerie socială".

Astfel, **geografii**, din ce în ce mai preocupaţi de probleme de antropogeografie, vorbesc astăzi de o „geografie voluntară", adică de tehnici de intervenţie a oamenilor în mersul fenomenelor geografice, prin amenajări şi sistematizări teritoriale, urbanism, ecologie etc.

La fel **demografii**, tinzînd din ce în ce mai apăsat spre problemele de **sociologie a populaţiei**, au elaborat o „politică demografică" deosebit de eficace după felul în care aspectelor şi soluţiilor pur biologice li se adaugă o serie de măsuri sociale necesare.

Igieniştii şi medicii concep şi ei problemele lor, dincolo de clinică şi de cercetările de laborator, ca o acţiune de organizare sanitară globală a societăţii, legată direct de problemele de calitate a vieţii şi nivelului de trai.

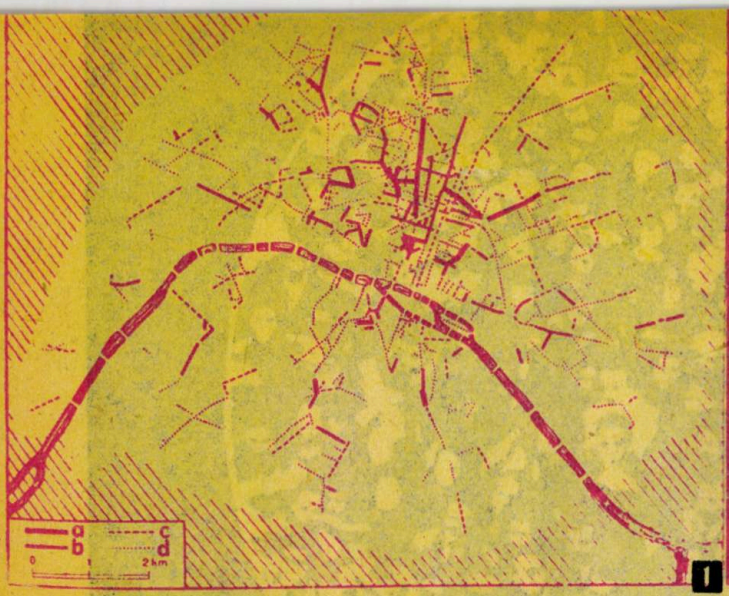
Cît despre **economia politică** însăşi, numele ei arată că ceea ce urmăreşte este acţiunea politică, adică stabilirea mijloacelor pe baza cărora se poate asigura maselor un anume standard de viaţă, eliminîndu-se crizele periodice, recesiunile, şomajul, inflaţia etc.

Disciplina **psihologiei** a căpătat şi ea un caracter social din ce în ce mai accentuat, elaborîndu-se tehnicile de cunoaştere, dar şi de mînuire a opiniei publice prin sondaje şi campanii de propagandă, mass media punîndu-ne azi la îndemînă posibilităţi de acţiune pînă acum necunoscute.

Fără a continua exemplele, menţionăm că dispunem azi de o politică a învăţămîntului şi a culturii de masă, de o tehnică ergonomică, de management etc., cărora mijloacele actuale ale ciberneticii şi informaticii le deschid perspective nelimitate.

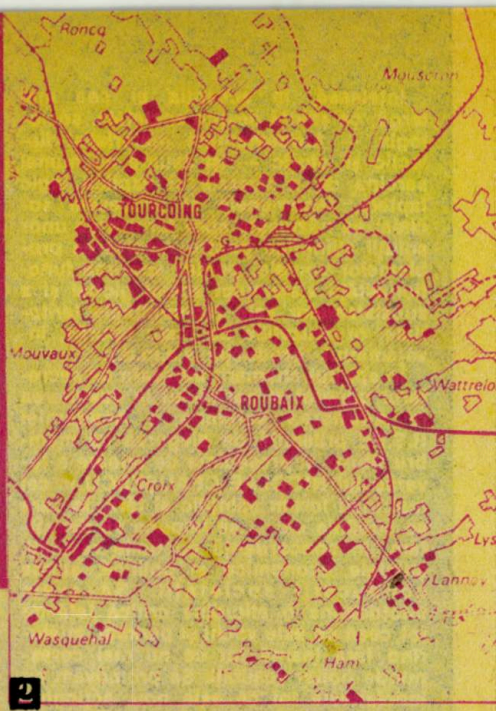
Ca să concretizăm sumar problema printr-un caz exemplar, să considerăm situaţia în care, prin planul de stat, s-a prevăzut înfiinţarea unei uzine de 2 000 de muncitori într-o localitate oarecare, pînă atunci cu caracter rural, şi că unei echipe de inginerie socială i se cere efectuarea calculelor necesare pentru buna reuşită a operaţiunilor. Echipa de ingineri sociali, ca orice echipă de acest fel, va fi constituită interdisciplinar, cu profesionişti avînd o experienţă de lucru în comun, obţinută după un lung rodaj; ea va cuprinde deci arhitecţi şi ingineri, constructori nu numai ai întreprinderii ca atare, ci şi ai locuinţelor necesare celor 2 000 de noi muncitori. Aceştia vor avea desigur familiile lor, a căror masă demografică urmează a creşte într-un anumit ritm, pe care demograful va trebui să-l calculeze, fixîndu-se astfel volumul de construcţii necesare şi ţinîndu-se seama nu numai de necesităţile actuale, ci şi pentru cel puţin două-trei generaţii următoare.

Această populaţie va avea nevoie de anumite servicii. Mai întîi cele de ordin sanitar. Va trebui deci calculată soluţia cea mai potrivită: dispensar, spital cu un anumit număr de paturi, farmacie, baie publică, personalul necesar acestor instituţii ce se adaugă deci masei demografice avută iniţial în vedere. Masa demografică astfel



1. Structura comercială a Parisului: a. peste 30 de magazine la 100 m de stradă; b. de la 26 la 30; c. de la 21 la 25; d. de la 16 la 20 de magazine.

2. În orașele cu preponderență industrială absolută, fabricile și uzinele pătrund peste tot. La Roubaix-Tourcoing (Franța) peste 67% din populație este ocupată în industrie, iar spațiul urban este alcătuit dintr-un țesut nedefinit de întreprinderi industriale și de locuințe pentru muncitori.



rezultată va avea nevoie de școli cu un anume profil, clase și personal didactic. De asemenea, va fi nevoie de o rețea comercială, al cărei profil trebuie calculat, cuprinzînd magazine alimentare, restaurante, tonete, franzelării, textile, electrotehnice, spălătorii, tutungerii, ateliere de deservire meșteșugărească a populației. Va fi necesar să se facă față și nevoilor culturale ale populației, prevăzîndu-se nu numai școli, ci și librării și biblioteci publice, săli de expoziție, cinematografe, teatru, muzeu etc.

Specialiștii vor trebui să calculeze cantitatea optimă de apă industrială, potabilă și de spălat, cantitatea de produse alimentare, cereale, legume, fructe ce trebuie asigurate, fiecare din aceste servicii venind cu propriul lui personal ce sporește volumul demografic inițial, intrînd în calculul necesarului final de servicii.

Calculele se fac de către fiecare specialist în parte, dar ele se conjugă și se totalizează de către „inginerul șef", care va preda „comanda" finală grupului de arhitecți urbaniști și ingineri edilitari, aceștia proiectînd spațial amplasamentele tuturor construcțiilor, într-un sistem de căi de comunicație ce leagă uzina de centrele de aprovizionare și desfacere și locurile de domiciliu cu cele de muncă. În plus, vor avea de rezolvat problemele spațiilor verzi, ale parcurilor de odihnă și cultură, ale stadioanelor și așa mai departe, pînă la acoperirea tuturor necesităților unei vieți sociale umanizate, potrivit cerințelor științifice, calculînd totul într-o contabilitate care ține seama de un posibil nivel ideal, dar și de unul optim, realizabil, și de unul minim, indispensabil.

Elaborarea unui asemenea program de lucru necesită nu numai timp, ci și, mai ales, pricepere profesională, care nu mai seamănă deloc cu pregătirea dată pînă acum sociologilor și care, de aci înainte, vor trebui să nu mai fie niște „filozofi" ai vieții sociale, la curent cu generalitățile științifice despre legile vieții sociale, ci anchetatori sociali, cunoscători ai realităților efective, variate infinit de la un loc la altul și de la un an la altul, a căror mînuire rațională nu e posibilă decît prin folosirea informaticii, a sistemelor de calcul cibernetic și a disciplinelor sociale nou apărute, precum cele ale managementului, ergonomiei, ecologiei și, în general, ale planificării.

Adăugăm că nu există o schemă standard pentru formarea unei echipe de inginerie socială, componența ei variind după natura problemelor ce urmează a fi rezolvate și care pot fi extrem de diverse, precum ar fi, de pildă, construirea unei stațiuni balneo-climaterice, a unei platforme industriale complexe, a unui centru agro-industrial, a unui centru administrativ, a unui campus universitar sau a unei zone turistice în Delta Dunării ori în Carpații Meridionali etc.

În occidentul capitalist, asemenea echipe de inginerie socială sînt organizate sub formă de „cooperative" sau de „societăți anonime" cu scop lucrativ, „marfa" pe care o vînd fiind ultimele creații profesionale apărute în lume, pe care și le procură pe o filieră cu caracter multinațional, fiecare grup păstrînd însă cu strictețe „secretele" lui de lucru.

Personal, am avut prilejul să citesc un astfel de „memoriu" de tehnică inginerească-socială privind amenajarea unei zone turistice, cu rugămintea însă să nu iau note scrise, ci să mă mulțumesc cu cît pot reține în memorie din schema generală a lucrării.

Ingineria socială este o nouă profesie, care are la bază învățămintele sociologiei interdisciplinare, dar le depășește cu mult. Se cuvine deci a fi învățată stăruitor, așa cum se învață orice nouă profesie.

Cercetarea sociologică zonală

Dr. IANCU FILIPESCU

CERCETAREA monografică a unor unități și procese sociale în cadre zonale este o caracteristică a sociologiei românești. Privite în evoluție, distingem în țara noastră următoarele tipuri de monografii zonale:

● **Monografii ale unor unități administrativ-teritoriale.** Acest tip de cercetare a fost inaugurat de Ion Ionescu de la Brad, întemeietorul sociologiei rurale și al cercetărilor monografice zonale de la noi. În lucrări ca **Agricultura română din județul Dorohoi** (1866); **Agricultura română din județul Mehedinți** (1868); **Agricultura română din județul Putna** (1869), Ion Ionescu de la Brad a urmărit dezlegarea unor probleme de mare importanță economică și socială, precum **modernizarea agriculturii românești**, realizînd investigații sistematice de teren, inaugurînd cercetările monografice ale unor unități administrativ-teritoriale (județele).

● **Monografii de zone și regiuni,** întocmite de geografi, istorici, etnografi, lingviști, folcloriști ș.a. Aici se cuvin menționate cercetările sociografice inițiate de Ion Clopoțel în Munții Apuseni.

● **Cercetarea monografică a școlii sociologice de la București, de sub conducerea prof. Dimitrie Gusti.** Această școală se distinge în perimetrul istoriei sociologiei românești prin trecerea de la „sociologia de cabinet" la studierea organizată și sistematică, pe baza unei concepții și metodologii închegate, a realității sociale. Pînă în anul 1938, cercetările monografice efectuate de membrii acestei școli s-au concentrat în mod preponderent asupra satului, privit ca o unitate socială „în sine". Începînd cu acel an, se constată în planul de activitate al școlii conturarea unei noi etape, mai ales datorită strădaniilor lui A. Golopenția, H.H. Stahl, Tr. Herseni, care

3. **Cele patru zone funcționale în care are loc dezvoltarea multilaterală a județului Vîlcea.**

convingîndu-se de neputința monografierii simultane a celor peste 15 000 de sate din țară, în scopul întocmirii Monografiei **Științei Naționii**, au izbutit să orienteze cercetarea spre **monografii sumare** (centrate pe „probleme") și regionale. Această etapă, rămasă în mare parte în stadiu de proiect din cauza vicisitudinilor vremii, reprezintă o adevărată fază de „experimentare sociologică" a unor metode și tehnici necesare realizării, pe bază de cercetări **multi și interdisciplinare**, a comparațiilor și generalizărilor cerute de întemeierea **Științei Națiunii**. În acest scop au fost elaborate metode ca: **Tipologia satelor și monografierea satelor reprezentative pentru fiecare tip; Studiul intensiv al unui „sat pilot" și monografierea sumară a celorlalte sate dintr-o zonă (regiune) dată; Monografierea sumară (pe citeva probleme) a satelor dintr-o zonă**. Li se adaugă preocupările în vederea întocmirii **Atlasului social**, indispensabil pentru realizarea cercetărilor zonale și găsirea criteriilor de delimitare a **regiunilor** și **zonelor**.

● **Cercetarea monografică a unor procese sociale în cadre zonale pe baza concepției sociologice marxiste** este definitorie pentru etapa actuală. Caracteristic acestui tip de cercetare este faptul că ea urmărește atît un scop **teoretic** (dezvoltarea teoriei sociologice), cît și unul **practic** (optimizarea proceselor de dezvoltare, eliminarea unor disfuncționalități etc.).

Îmbinînd analiza istorică cu cea spațială (teritorială), noile cercetări sociologice zonale s-au axat pe studiul unor procese sociale fundamentale (urbanizare, modernizarea ruralului, migrație și mobilitate socială etc.), pe evidențierea schimbărilor structurale care s-au produs sau sînt în plin proces de realizare, ca urmare a transformărilor economico-sociale, politice, culturale și demografice pe care le cunosc localitățile și județele patriei în anii socialismului.

Cercetarea sociologică zonală mai permite: ● studierea sistemului de relații ce se stabilesc între diferite localități (orașele și satele sînt privite în interdependența lor organică, nu izolat, atomar) ● analiza unor procese sociale fundamentale (circumscrise în spațiu și timp) ● dezvăluirea inegalităților și desincronizărilor între zone (subzone) și localități etc.

Cercetarea sociologică zonală presupune utilizarea tuturor informațiilor statistice existente și cartografierea lor, respectiv întocmirea de **hărți agricole**, de hărți ale **unităților economice, ale mijloacelor de transport și ale căilor de comunicații**, de hărți **demografice** (volume de populație, structură pe virste, sexe, natalitate, mortalitate etc.), de hărți privind **volumul, structura și gradul de pregătire a forței de muncă, hărți ale unităților de învățămînt, medicale** etc. Pe această bază se întocmesc **hărți sintetice**, care permit determinarea decalajelor, desincronizărilor, surprinderea tendințelor de dezvoltare pe zone, subzone și localități.

În stabilirea zonelor, a disparităților de dezvoltare existente, în armonizarea structurilor, coordonata **timp** joacă un rol esențial. De aceea în cadrul cercetărilor zonale trebuie îmbinată analiza **structurilor prezente** (diagnoza sociologică) cu analiza **stărilor trecute** (dimensiunea istorică) și cu cea a **stărilor viitoare**, prefigurate în planurile de dezvoltare pe termen lung (prognoza sociologică).

După gradul de generalitate și complexitate se pot distinge mai multe niveluri ale analizei sociologice zonale: în primul rînd, județul, care este o mare unitate socială, teritorializată cu caracter de sistem (la acest nivel se constituie sistemele de convergență de gradul I) și se conturează **zonele funcționale**, acestea din urmă fiind **sisteme de așezări caracterizate printr-un profil socio-economic dominant**, profil determinat de natura resurselor, a capacităților de producție, de gradul de dezvoltare a rețelei de comunicații și a mijloacelor de transport, volumul și structura forței de muncă, structuri instituționale ș.a. **Zonele funcționale** se constituie ca unități de **analiză comparativă** a proceselor de dezvoltare în interiorul județelor. Spre exemplu, în județul Vîlcea — studiat de noi — dezvoltarea economică se realizează în cadrul a patru zone funcționale, și anume Zona I (Rm. Vîlcea-Drăgășani-Voineasa), cu profil complex: industrie prelucrătoare și extractivă, agricultură, balneo-turism și industrie forestieră; Zona a II-a (Horezu), cu profil complex: industrie extractivă, agricultură, industrie forestieră, activitate turistică; Zona a III-a (Bălcești), cu profil predominant agricol, și Zona a IV-a (Titești-Perișani), cu profil mixt: agro-silvic și turism (foto 3). Pentru a surprinde disparitățile de dezvoltare dintre aceste zone s-a urmărit modul de repartizare a resurselor, a locurilor de muncă, a forței de muncă, a structurilor urbanistice, a instituțiilor de învățămînt, cultură, medicale ș.a.

Mai mulți factori concură la considerarea **județelor** ca unități de analiză a proceselor de dezvoltare: a) La nivel județean se reproduc în mod **specific** structurile și procesele fundamentale ale sistemului social național; b) Desfășurarea activităților la nivelul județelor și al unităților lor componente pe baza principiilor autoconducerii, autogestiunii și autoaprovizionării teritoriale; c) Competențele sporite pe care le au județele în elaborarea și urmărirea modului în care se realizează planurile de dezvoltare socio-economică; d) Informațiile statistice sînt totalizate la nivelul județelor; e) Întreaga activitate a partidului și statului nostru urmărește dezvoltarea multilaterală și armonioasă a tuturor județelor și zonelor țării etc.

Al doilea nivel al analizei zonale îl reprezintă **regiunea**, constituită la scara mai multor județe (aici se formează sistemele de convergență de gradul II). La acest nivel se pot analiza comparativ problemele **dezvoltării multilaterale** la scară regională, precum cele ale dezvoltării Olteniei, Dobrogei, Banatului etc. Studiul comparativ realizat la scara județelor și regiunilor constituie „filiera" abordării unor fenomene și procese ce au loc la nivelul sistemului social național. Aici se instituie și sistemele de convergență de gradul III, care cuprind colectivitățile rurale și urbane legate de un centru polarizator. Sistemul de convergență de gradul II înglobează zonele de convergență de gradul I într-o treaptă ierarhic superioară, prin integrarea lor în fluxurile regionale. Sistemul de convergență de gradul III integrează ariile amintite în marile circuite de nivel național.

Studiul transformărilor din spațiul socio-rural

Dr. ILIE BĂDESCU

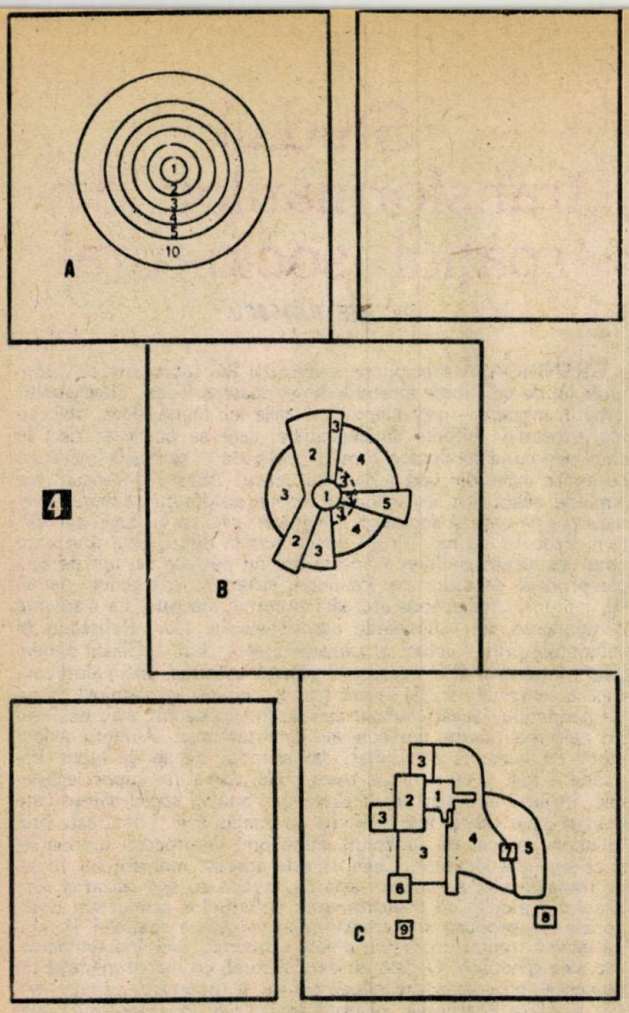
GRANDIOASA precipitare a veacului XX răscolește, cu „fronturile lui de val", toate straturile lumii noastre. Toate „învelișurile" lumii în mișcare – geosistemul cu faliile lui, fauna, flora, obiceiurile, etosurile, miturile, înțelepciunile, care se potrivesc deci în chip inconfundabil fiecărei lumi în parte etc. – se mișcă împreună cu lumile ieșite din vad o dată cu veacul. Aceste „învelișuri" ale lumii se aflau pînă ieri integrate într-un sistem cu adevărat întemeietor, pe care și sociologii îl numesc la fel ca ecologii: agrosistem. Probabil că nici un alt tip de sistem dintre cele prin care omul instalează ordinea lui peste fire nu petrece azi atît de ample procese de dislocare. Pămîntul, sistemele energetice, oamenii, cultura, organizațiile etc. sînt puternic marcate, ca elemente componente, de schimbările agrosistemului. Liviu Rebreanu își subintitula primul volum al romanului său, „Ion", „Glasul pămîntului", intuind și dînd expresie, în formă artistică, unei valori centrale a sistemului social sătesc (rural), „iubirea de pămînt". În jurul pămîntului, acest element central în agrosistem, s-au desfășurat cele mai acerbe conflicte ale lumii țărănești. Pămîntul a fost motiv de consens comunitar, dar și motiv de aprigă luptă. Pămîntul a fost și un semn al prestigiului, dar și un suport economic. În jurul său s-au țesut simboluri. Spațiul social sătesc este marcat de o relație foarte intimă cu spațiul fizic. Locul este pretutindeni marcat de simboluri fixate prin intermediul toponimiei și al legendei locurilor. Ceea ce este specific momentului actual de transformare a ruralului este că, o dată cu specializarea activităților agricole, cu transformarea structurilor productive tradiționale, se produce și o transformare socială a spațiului. Pămîntul devine treptat un simplu obiect economic, pierzînd semnificațiile sale simbolice. O dată cu exodul rural, cu marea migrație țărănească, provocată de industrializare și urbanizare, spațiul social rural se comprimă, resortul simbolic al locurilor este uitat.

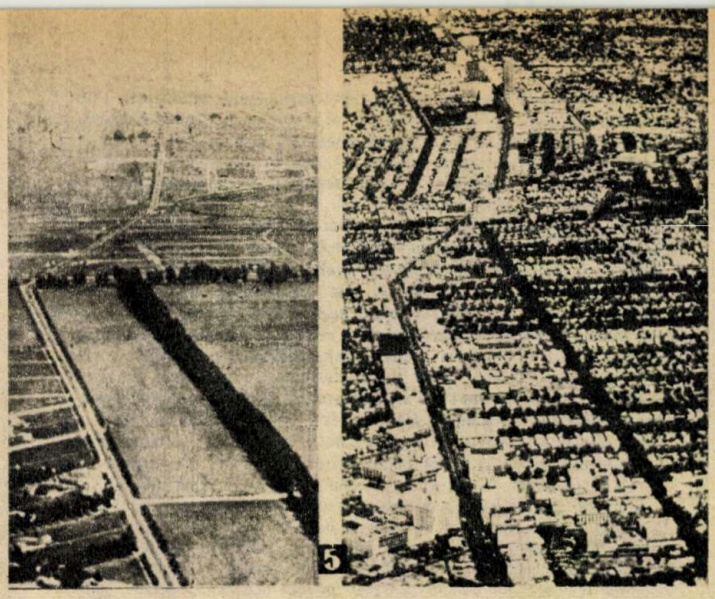
Transformarea atitudinii sociale față de pămînt, raportarea colectivă la acest element al agrosistemului după modelul raționalității economice industriale au provocat un lanț de consecințe, unele cu aspecte negative. În agrosistemele tradiționale populațiile se comportau conform „legii minimului", stabilită de Liebig. Această lege ne arată că populațiile își reglează creșterea și consumul în raport cu disponibilitatea minimă a unui factor vital și nu după criteriul maximei abundențe, promisă de ansamblul factorilor vitali, așa cum procedează populațiile moderne dirijate de raționalitatea instrumentală a maximei eficiențe. Calculele efectuate au dovedit că populațiile tradiționale utilizau numai 1/3 din fluxul energetic al sistemului de energie-hrană disponibile. Aceasta în condițiile în care maximul este stabilit în raport cu tehnologiile existente și deci accesibile acelor populații.

Exemplul, dat de antropologi, al agrosistemului mayaș din America Latină este cît se poate de concludent. În prezent calculele arată, de exemplu, că exploatarea peștelui oceanic a depășit acel punct critic al „recoltelor" dincolo de care, mai devreme ori mai tîrziu, începe să scadă brusc și curba fertilității respectivului ecosistem. Atitudinea față de pămînt, în cazul discuției noastre, este o variabilă extrem de importantă atunci cînd judecăm echilibrul agrosistemului. Ce ne va spune sociologia rurală despre atitudinea populației românești față de propriul ei agrosistem în actualul ceas al istoriei?

Ample mutații va cunoaște și celălalt element al agrosistemului: energia. Substituirea „bateriilor vii" (energia omului și animalului), care reprezentau, într-adevăr, energia agrosistemului tradițional, cu sisteme energetice care utilizează energia neregenerabilă este plină de neprevăzute consecințe. O agricultură modernă ca cea a S.U.A. folosește azi opt unități de energie combustibilă pentru producerea unei unități de energie calorică, în vreme ce, cu numai 60 de ani în urmă, relația era de paritate: 1/1. Pentru ca agrosistemul să atingă un asemenea „grad de eficiență", trebuie să consume de opt ori mai multă energie combustibilă (în mare parte neregenerabilă). Ce semnificație are deci un asemenea tip de schimbare? Încotro merge agrosistemul modern? Cum trebuie orientate politicile agrare avînd în vedere că pentru o țară ca India, de exemplu, o agricultură ca cea americană i-ar absorbi întregul potențial energetic național? Sociologia ne poate ajuta să obținem multe din răspunsurile alternative la aceste întrebări.

Referindu-ne la un alt element al agrosistemului – oamenii –, ne putem iarăși întreba: ce consecințe are navetismul, un alt pro-





4. **Trei tipuri de zonare urbană în sistemul capitalist:** *A)* **prin zone concentrice;** *B)* **prin sectoare;** *C)* **prin mai multe centre secundare** *(1.* **centrul administrativ;** *2.* **mica industrie;** *3.* **zona locuințelor muncitorești;** *4.* **zona de rezidență a claselor mijlocii;** *5.* **rezidența burgheziei;** *6.* **industria grea;** *7.* **district secundar de afaceri;** *8.* **rezidență suburbană;** *9.* **industrie suburbană;** *10.* **zonă de migrații).**

5. **Aceste două fotografii sînt făcute din același loc, la un interval de 44 de ani. Ele arată creșterea explozivă a orașului Los Angeles în intervalul 1922—1966.**

ces pe care civilizația celui de-al „doilea val" l-a revărsat peste lumea rurală, cu consecințe încă neevaluate asupra agrosistemului? Se vorbește de „feminizarea" și „îmbătrînirea" populației rurale. Arareori însă ne aruncăm privirea în „avalul" acestui proces, unde ni se arată consecințe îngrijorătoare prin fenomene ca cele de hipogamie (număr redus de căsătorii) în partea de sus a lanțului matrimonial.

Asistăm la un proces de selecție regresivă? Este lumea forțată la reproduceri biologice numai în verigile de mijloc și de jos ale lanțului matrimonial? Încă nu putem ști care este situația reală decît după cercetări aprofundate ale sociologiei rurale, în interdisciplinaritate cu demografia, medicina socială etc.

Sînt încă slab cunoscute consecințele destrămării culturii tradiționale sătești, mai ales dacă ținem seama de faptul că manifestările culturale, dincolo de marea lor diversitate, au calitatea de a funcționa ca sisteme de valorizare socială ordonînd ocupațiile, oamenii, evenimentele, conferind fiecăruia dintre aceste elemente propria lor însemnătate. Întreaga țesătură de evenimente, fapte și procese din viața satului erau reglate, controlate și ordonate prin mijlocirea culturii, care în această calitate ne apare ca sistem de valorizare socială, de punere în valoare a faptelor și oamenilor, a ocupațiilor și activităților etc. Peste întinderea și scurgerea unui an se suprapuneau obiceiuri și serbări (multe dintre ele uitate astăzi), ceea ce a permis alcătuirea de calendare etnografice. Aceste obiceiuri și serbări împărțeau durata, scurgerea timpului în momente semnificative, legate fie de activități materiale, fie de activități sociale. Fiecare nou ciclu de muncă, nouă etapă în durata unei munci erau marcate de activități culturale specifice, de obiceiuri etc. Putem, așadar, judeca gradul și direcția schimbării sistemului social sătesc (societățile țărănești) după gradul și tipul transformării culturii sale. Iată-ne dar în fața unui postulat: recursul la sociologie este una din formele „recursului la metodă" al lumii de azi.

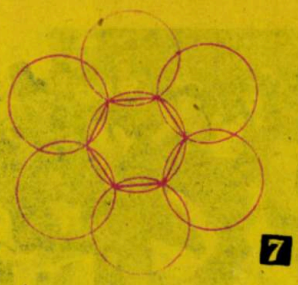
Sociologia urbană și practica dezvoltării urbane

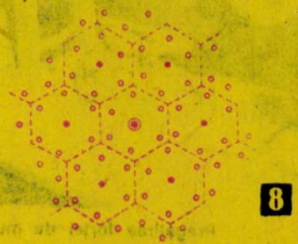
Dr. **DOREL ABRAHAM**

MULTE din problemele sociale, politice și economice ale lumii de astăzi sînt legate de dezvoltarea urbană, începînd cu cele strict fizice și tehnice, continuînd cu cele sociologice și economice și pînă la deciziile și instrumentele de planificare. Sociologia urbană, ca știință a dinamicii mediului urban, are ca obiective principale de cunoaștere, pe de o parte, evaluarea caracteristicilor cantitative ale procesului de urbanizare și dezvoltare urbană la diferitele niveluri ale unităților de locuit și, pe de altă parte, determinarea caracteristicilor modului de viață urban din punct de vedere al comportamentelor și atitudinilor locuitorilor săi. Combinarea celor doi termeni, urbanizare și mod de viață urban, oferă semnificație orașului ca proiecție pe sol a raporturilor sociale. Printre indicatorii mai des utilizați la nivel O.N.U. pentru a reflecta dimensiunile cantitative ale mobilității sau redistribuirii populației în spațiu figurează: creșterea populației totale și urbane pe țări și regiuni, ponderea populației celui mai mare oraș sau a primelor orașe ca mărime în populația urbană totală, ponderea populației urbane în populația totală, ratele nete de migrație, diferența ratelor de creștere urban-rurală etc. Din perspectiva politicilor de dezvoltare în profil teritorial (indiferent dacă este vorba de intervenții guvernamentale de tip adaptativ sau normativ), distribuirea spațială optimă a populației este privită ca o modalitate socio-teritorială care contribuie direct la realizarea procesului de dezvoltare. S-a demonstrat că există întotdeauna o legătură semnificativă între structura distribuirii populației în spațiu și ierarhia urban-rurală, ceea ce nu înseamnă însă că această cuantificare a optimului distribuirii spațiale a populației poate fi generalizată pentru diferitele tipuri de economii. Concluziile unor studii privind urbanizarea în țările în curs de dezvoltare converg spre ideea că un cadru de dezvoltare planificat în care să se realizeze simultan alocarea activităților economice pe sectoare și regiuni și distribuirea populației în spațiu poate fi implementat numai în economiile cu planificare centrală. De fapt, realizarea scopurilor distribuirii populației este dificilă, deoarece dimensiunea spațială reprezintă numai un aspect al dezvoltării generale economice și sociale. Indiferent însă de intervenția statului în procesul de distribuire a populației, se constată că acest proces se realizează mai mult sau mai puțin spontan, dobîndind, în timp, anumite regularități. Spre exemplu, în țările în curs de dezvoltare se observă, ca tendință, pe lîngă creșterea populației urbane în ritmuri mai rapide decît populația rurală, o extindere mult mai intensă a orașelor mari decît a celor de mărime medie și mică.

Surprinderea implicațiilor noii ordini economice și politice mondiale asupra creșterii urbane, în special în țările „lumii a treia", își găsește reflectarea mai ales în analiza proceselor de „hiperurbanizare" și „urbanizare dependentă", ilustrînd, printre altele, dezechilibrele și inegalitățile social-economice pe care le generează procesul de urbanizare necontrolată. S-a stabilit, printre altele, că structura rețelei de aglomerări urbane este semnificativă pentru dezvoltarea mai mult sau mai puțin echilibrată, armonioasă a unei țări și corelează pozitiv (ca și gradul de urbanizare, de altfel) cu nivelul de dezvoltare. Este semnificativ, în acest sens, faptul că din calculul indicelui de întîietate — stabilit ca raport între populația celui mai mare oraș și totalul populației unei țări — rezultă o situare a României (valoarea indicelui fiind de 18,2) în grupa țărilor cu cea mai armonioasă dezvoltare urbană, țări în general dezvoltate tehnologic, depășind din acest punct de vedere decalajele din trecut sau pe cele produse în evoluția neplanificată a unor țări care au valori la acest indice între 55 și

6. Structura orașului Chicago: 1) limitele orașului; 2) centrul administrativ; 3) sector industrial; 4) parcuri; zone de rezidență; A) cartiere de lux; B) Cartiere pentru clasele mijlocii; C) zone muncitorești și pentru imigranți; D) cartiere locuite de populația de culoare.
7. Schema teoretică a ariei de influență a unui oraș. Aria de influență este limitată la un hexagon datorită ariilor de influență asemănătoare ale orașelor învecinate.
8. Schema teoretică a unei rețele urbane. Un centru urban principal domină șase centre periferice secundare.


7


8

100% populație urbană concentrată într-un singur oraș

În ceea ce privește schimbările structurale care au loc în mediul urban și mai ales dinamica modului de viață urban, acestea au devenit cîmpul privilegiat de studiu al sociologiei urbane. Sînt evidențiate astfel o serie de caracteristici ale personalității orășeanului și ale modului de viață urban, comparativ cu cel rural, punîndu-se accentul pe natura relațiilor care se stabilesc între oameni și pe sistemul de valori și norme care le ghidează activitățile.

În același timp, problematicii raporturilor sociale în cadrul spațiului urban i se acordă, mai ales în ultimele decenii, o atenție deosebită. Se vorbește chiar de o nouă sociologie urbană. Ideea de la care se pleacă în definirea „noii sociologii urbane" este aceea a contrapunerii fenomenelor contemporane de criză urbană din țările capitaliste dezvoltate celor care au marcat evoluția urbană anterioară. Astfel, dacă vechea paradigmă a sociologiei urbane se întemeia pe o sumă de principii ale organizării/dezorganizării sociale și „succesiunii ecologice", **noua paradigmă are în centrul ei ideea de criză urbană,** reflectînd fenomene ce s-au accentuat în emisfera occidentală o dată cu sfîrșitul anilor '60. Pe prim plan au apărut astfel problemele dramatice, aparent insolubile, ale accentuării inegalităților sociale și rasiale, în locul celor ale integrării sociale. Deteriorarea mediului ambiant s-a relevat ca o implacabilă tendință, mai degrabă decît „competiția" și „succesiunea" ecologică. Organizarea protestului s-a impus ca un fenomen real, crud, de neocolit, eclipsînd problematica „dezorganizării anomice", iar evidența politicilor de dominație și acumulare a ridicat un mare semn de întrebare privind viabilitatea „pluralismului" societății occidentale.

Noua sociologie urbană apare mai curînd ca o criză a paradigmei tradiționale, reflectînd o criză socială căreia i se caută un răspuns printr-o „știință normală". Componentele acestei crize vizează protestul social, diminuarea resurselor și serviciilor urbane, reducerea (deficitul) locurilor de muncă și declinul unor industrii, noile responsabilități încredințate autorităților locale care nu dispun însă de mijloace materiale și financiare de intervenție pentru soluționarea problemelor sociale și urbane, evoluția structurii populației și pieței muncii (muncitori migranți, temporari), polarizarea socio-economică a orașului și a împrejurimilor sale (suburbii, orașe noi), eforturile autorităților pentru „pacificarea" sau eliminarea focarelor de tulburări din interiorul orașelor și, în fine, semnele crizei financiare, recesiunii etc. Abordarea fenomenelor de criză urbană a condus la proliferarea unor cercetări sociologice de tip clasic, desigur utile din punct de vedere descriptiv, dar inapte să furnizeze înțelegerea, explicarea și soluționarea problemelor presante ale noilor realități. Premisele unei noi sociologii urbane se situează într-un alt registru de referință. Ele privesc: analiza urbanismului și urbanizării ca fenomene ce îmbracă forme diferite în funcție de modurile de organizare social-economică; luarea în considerare a interdependenței dintre producție, consum și structura puterii existente în stat; raportarea proceselor urbane concrete la bazele lor structurale și condiționarea lor de necesitățile economice, mecanismele politice și mediul social-cultural; necesitatea centrării studiilor pe schimbarea socială — ca rezultat al conflictelor și contradicțiilor între clase sociale; relevarea aspectului normativ și a caracterului ideologic al noii sociologii urbane; luarea în considerare a caracterului imprevizibil al evoluției sistemului financiar mondial.

În ceea ce privește dinamica modului de viață urban din țările socialiste, fără a neglija complexitatea problemelor care apar din punctul de vedere al structurii sociale urbane, ecologiei urbane, culturii și personalității urbane etc., cercetările de specialitate evidențiază ponderea elementelor pozitive ale mobilității sociale, socializării și integrării urbane, ale participării conștiente la dezvoltarea unui mediu uman de viață corespunzător. Un loc aparte în cadrul acestor cercetări — desfășurate la noi în țară cu precădere în cadrul Laboratorului de cercetări sociologice din ICCPDC — îl deține problematica optimizării relației dintre om și cadrul construit, în perspectiva adaptării spațiului fizic la dinamica exigențelor și aspirațiilor de locuire ale oamenilor.

Pentru o perspectivă sociologică asupra formării profesionale

Dr. IOAN MĂRGINEAN

„ÎN CADRUL societății omenești, structura și ponderea diferitelor ocupații și profesii au o determinare complexă, dată de nivelul de dezvoltare și de specificul relațiilor de producție, de nivelul productivității și se exprimă prin diviziunea muncii, existentă la un moment dat.

Dacă **ocupațiile** privesc tipul de activitate, de îndeletnicire, **profesiile** se referă la conținutul concret al muncii efectuate, a cărei îndeplinire necesită o pregătire specială.

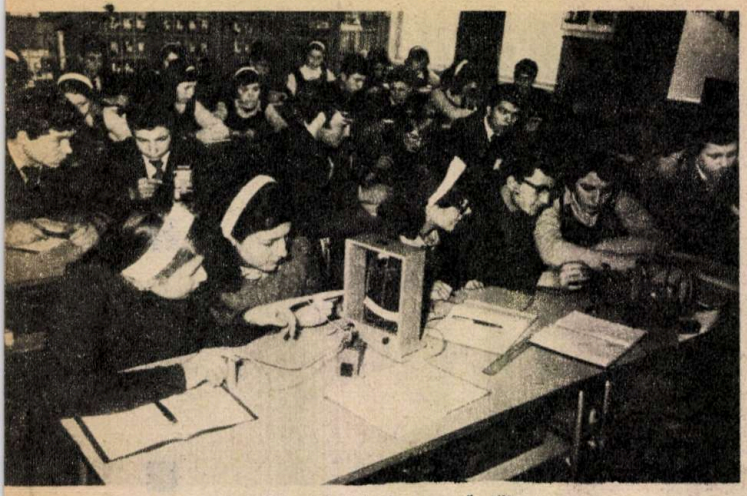
Sporirea complexității diferitelor procese de muncă se soldează, mai devreme sau mai tîrziu, cu o anumită profesionalizare, ceea ce înseamnă că activitatea nu se mai poate desfășura pe baze empirice prin experiența transmisă în cadrul familiei (sau formată), fiind necesare o instruire specială a lucrătorilor, calificarea și ridicarea nivelului acestora, adică o anumită formare profesională. După profesionalizarea activităților în cele mai diverse sectoare, și agricultura cunoaște acum un astfel de proces, necesitînd forță de muncă cu un nivel de calificare tot mai înalt.

Încă din cele mai vechi timpuri s-a manifestat preocuparea societății pentru formarea profesională a tinerei generații, ca element educativ realizat în familie, în alte colectivități, precum și în cadrul unor instituții. Dezvoltarea meșteșugurilor, a industriei manufacturiere, revoluția industrială sînt etape esențiale care au imprimat sarcini sporite activității de formare profesională, prin diversificarea și îmbogățirea conținutului, prin cuprinderea unei părți tot mai numeroase a forței de muncă din totalul populației. Cu atît mai mult revoluția din știință și tehnică pe care o cunoaște azi societatea — și care a condus și conduce în continuare la apariția de noi profesii, la modificarea conținutului celor existente, la dispariția celor legate de tehnologiile învechite, depășite, la intensificarea descoperirilor științifice și tehnice, la transformarea științei într-o forță de producție, la introducerea pe scară largă a progresului tehnic și științific — imprimă un conținut nou întregii activități de formare profesională. Totodată, edificarea socialismului impune exigențe sporite ridicării nivelului general de cunoaștere al întregii populații, pregătirii profesionale a forței de muncă, întăririi și creșterii răspunderii în muncă, formării personalității umane.

Se poate spune, pe deplin justificat, că în societatea contemporană profesionalizarea activităților sociale este o caracteristică generală, ceea ce face necesară pregătirea specială a lucrătorilor în vederea desfășurării unei munci sociale utile, recunoscută și recompensată de societate. Într-adevăr, activitatea în cele mai diverse sectoare se bazează, în prezent, pe instruirea prealabilă a lucrătorilor în anumite profesii, corespunzătoare specificului muncii ce urmează a se efectua. Dacă pentru o perioadă considerabilă, preocuparea pentru instruirea profesională a revenit organizațiilor de muncă, pe parcurs ea a fost instituționalizată. Școala a devenit principala instituție nu numai de educație, dar și de formare profesională, mai exact, formarea profesională a fost inclusă în procesul instructiv-educativ realizat în cadrul învățămîntului.

Problema principală se referă la determinarea acelei pregătiri care se adecvează cel mai bine în raport cu activitățile ce urmează să le desfășoare un individ sau altul. Încercarea de a o rezolva trebuie să pornească de la specificul profesiilor existente și de la dinamica acestora în viitor.

Este evident că diviziunea muncii a pătruns dincolo de separarea diferitelor ocupații ca tipuri principale de activitate și se manifestă și în domeniul specializării muncii pe anumite profesii."



Pregătirea forței de muncă viitoare.

Deși acest proces ține de organizarea activităților de muncă, el trebuie să încorporeze și o dimensiune umană. Astfel, o profesie ar trebui să se constituie prin raportarea la genul și operațiile de muncă interdependente ce trebuie să fie însușite și efectuate și care să contureze o anumită specializare a activității desfășurate. Ea trebuie să fie un tot închegat și coerent, să solicite o astfel de calificare încît să asigure o formare multilaterală și o afirmare deplină a personalității purtătorului acelei profesii, precum și desfășurarea unei activități cît mai eficiente.

Evident nu se poate pune problema revenirii la așa-zisul lucrător complet, caracteristic perioadei preindustriale (meșteșugărești), care realiza singur un anumit produs. În producția modernă, conlucrarea dintre oameni de aceeași profesie, de profesii înrudite sau foarte diferite este nu numai o realitate, dar și o necesitate, dacă avem în vedere complexitatea operațiilor ce trebuie realizate. Aceasta nu înseamnă nicidecum că fiecare operație de muncă trebuie să se constituie într-o profesie. De altfel, organizarea muncii pe principii tayloriste, prin fragmentarea excesivă a operațiilor de muncă, a condus la profesionalizarea muncii (sărăcirea conținutului activităților), la descalificarea lucrătorilor și transformarea lor în personal semicalificat, „specializat" în efectuarea unei anumite sarcini extrem de limitate și limitative. Această modalitate de organizare, deși poate conduce (și a condus efectiv) la creșterea productivității muncii, pe termen lung s-a dovedit a fi dăunătoare nu numai personalității umane (scăderea nivelului de cunoștințe, monotonie și oboseală, nivel scăzut de satisfacție, imposibilitatea afirmării etc.), ci și producției (nerealizată la capacitatea potențialului uman, refuzul multora de a presta astfel de munci). Rezultă, fără nici o îndoială, că nu trebuie confundată și nici redusă profesia la atribuțiile locului de muncă și instruirea individului pentru a executa o operație sau alta. Acest fenomen, ce poate fi acceptat doar tranzitoriu, nu are nimic de-a face cu ceea ce merită într-adevăr numele de calificare.

Sarcinile de muncă țin de organizarea concretă a producției, dar, încă de la prescrierea lor, trebuie urmărite valorificarea maximă a capacității umane, afirmarea personalității oamenilor în procesul de producție prin îmbogățirea conținutului muncii, creșterea responsabilității și stimularea inițiativei fiecăruia. Se poate da astfel o rezolvare adecvată problemei scăderii, în unele cazuri, a nivelului de calificare a muncitorilor în condițiile mecanizării, subliniindu-se că acest fenomen nu este ireversibil, iar răspunzătoare de această scădere nu este în primul rînd tehnica, ci organizarea producției și a muncii, cînd nu se iau în considerare și nevoile umane la proiectarea locurilor de muncă.

Organizarea muncii trebuie să contracareze însă anumite aspecte tranzitorii ce apar în procesul dezvoltării tehnice și nicidecum să „speculeze" posibilitatea sărăcirii conținutului muncii și prin aceasta să se ajungă la descalificarea lucrătorului. La vremea sa, K. Marx a sesizat necesitatea pregătirii multilaterale, ca lege fundamentală, generală a producției, care să-i permită lucrătorului să facă față schimbărilor ce au loc. Prin urmare, pregătirea profesională urmează să se realizeze pe profiluri cît mai largi, obținîndu-se o formare multilaterală a forței de muncă, așa cum se prevede și în Hotărîrea Plenarei C.C. al P.C.R. din 18—19 iulie 1973.

Numai o forță de muncă bine pregătită, care reunește formația de cultură generală cu cea tehnică de specialitate, va fi capabilă să valorifice la un nivel superior resursele de care se dispune și să le dezvolte printr-o muncă inovatoare, cu adevărat creatoare, prin promovarea și asimilarea noului. Și în prezent, anumite caracteristici ale mecanizării și automatizării producției pot facilita organizarea reducționistă a muncii, creîndu-se iluzia că muncitorul semicalificat ar fi o necesitate, uitîndu-se că de fapt el este consecința „raționalizării", a sărăcirii conținutului muncii prin modul în care aceasta a fost organizată.

În perspectivă sociologică, stabilirea atribuțiilor de muncă trebuie să combine și să dozeze în mod convenabil diferite operații, astfel încît să se realizeze acea împletire armonioasă, de durată, între cerințele de pregătire și conținutul activităților implicate, ca mod fundamental de formare și afirmare a personalității umane, capabilă să răspundă favorabil la schimbările din procesul de muncă.

Optimizarea funcționalității instituțiilor sociale

Dr. SEPTIMIU CHELCEA

SE SPUNE despre omul contemporan că este un „om organizațional" și despre societatea de azi că este o „societate organizațională". Ne naștem în organizații* (maternitate, spital), ne formăm ca personalități în cadrul organizațiilor (creșe, grădinițe de copii, școli, organizații de copii și tineret), ne afirmăm personalitatea în organizații (politice și de masă) și sfîrșim — cei mai mulți dintre noi — tot în organizații (spitale), dispărînd pentru totdeauna „cu ajutorul" organizațiilor (întreprinderile de pompe funebre, biserica). Nu numai multiplicarea organizațiilor în societățile moderne, dar și sporirea continuă a complexității lor impun studiul acestora. Sociologia, alături de psihologie, psihosociologie, cibernetică, științele juridice și politice, își propune investigarea riguroasă a diferitelor tipuri de organizații în vederea optimizării funcționalității lor.

INSTITUȚIILE SOCIALE CA TIPURI DE ORGANIZAȚII

Organizațiile reprezintă unități sociale, grupuri mari de oameni, conștient constituite în vederea atingerii unor scopuri specifice, explicit formulate. Atingerea scopurilor se asigură prin diviziunea muncii și funcțiunilor, ca și printr-o ierarhie a autorității și responsabilităților. Astfel definite, organizațiile includ întreprinderile industriale, școlile, biserica, armata, partidele politice, asociațiile sportive etc., dar exclud colectivitățile umane de tipul familiei, claselor sociale, națiunilor ș.a.m.d. Nu orice grup uman organizat constituie o organizație, deși cooperarea interumană în baza unor modele comportamentale recunoscute și acceptate în mod spontan reprezintă premisa formării organizațiilor.

Ca sisteme complexe, organizațiile dispun de elemente (subsisteme) aflate într-o interacțiune dialectică. Între principalele componente structurale, **scopul** reprezintă elementul fundamental al oricărei organizații. Fiind exprimat în programe, planuri, hotărîri, angajamente, obiective imediate, scopul orientează deciziile și activitatea grupurilor umane.

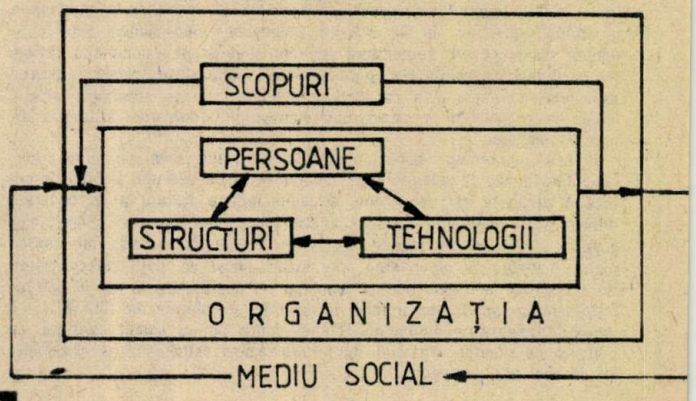
Scopurile organizațiilor pot fi **temporare** sau **permanente**. Există organizații care își propun ca rațiune a existenței lor atingerea unor obiective strict determinate temporar: comitete pentru obținerea unor drepturi politice, comandamente pentru salvarea sinistraților, centrale economice pentru realizarea unor mari obiective (de exemplu, construirea Canalului Dunăre-Marea Neagră, construirea metroului bucureștean ș.a.).

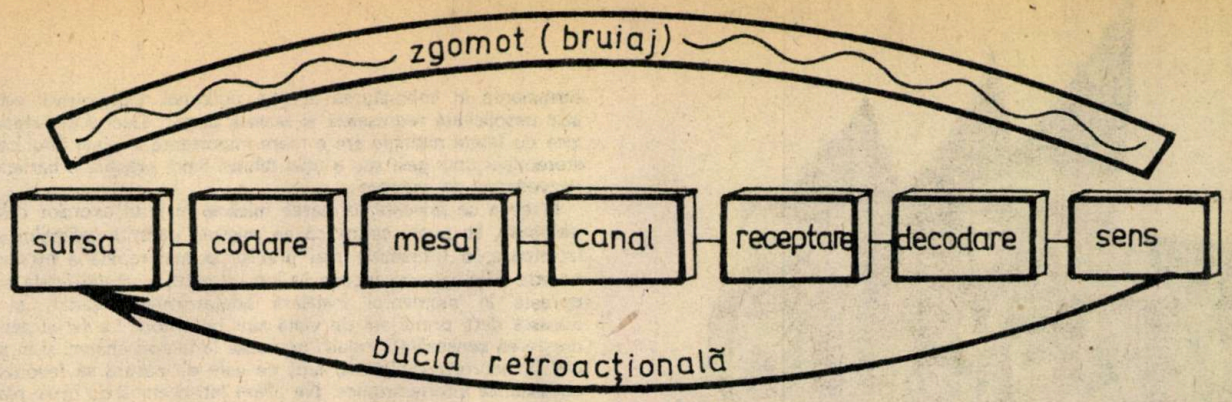
Astfel de organizații cu scop temporar — numite de Alvin Toffler „organizații ad-hoc" — iau naștere datorită rapidelor schimbări din societatea contemporană: sînt „organizații de folosit și de aruncat" după atingerea scopului pentru care au fost create. Mobilizînd importante forțe materiale și umane, dobîndind structuri funcționale puternice, astfel de organizații, în multe cazuri, nu se autodesființează după realizarea obiectivelor în vederea cărora au luat ființă. Există și se manifestă o tendință de supraviețuire a organizațiilor chiar în absența scopurilor specifice. Rămase fără scop, dar cu structuri ierarhice bine constituite, cu mulți membri, unele organizații ad-hoc supraviețuiesc, propunîndu-și noi scopuri, altele se dezmembrează. Specialiștii se regrupează în alte instituții, apare o nouă organizație — echipe de proiect, echipe operative, structuri organizaționale temporare.

Problema care se ridică în vederea optimizării este cea a legăturii psihologice între individ și organizațiile cu scopuri temporare. Schimbările rapide din societate impun modificarea mentalității tradiționale. Oamenii

* În sociologie termenul de organizație este sinonim cu cel de instituție socială.

Organizația ca sistem.





Schema de comunicare *(după Herbert Hicks)*

trebuie să fie pregătiţi pentru a se integra rapid în organizaţiile care apar şi dispar într-un ritm accelerat.

Spre deosebire de organizaţiile cu scop temporar, în societatea contemporană funcţionează şi organizaţii cu scopuri vechi de mii de ani (şcoala, biserica, armata etc.). Sînt aşa-numitele organizaţii cu **scopuri permanente.** Astfel de organizaţii, în afara scopului general şi permanent, îşi fixează unul sau mai multe scopuri secundare, realizabile în perioade de timp bine determinate. Şcoala — de exemplu — a avut şi are ca scop general educarea tinerei generaţii, pregătirea forţei de muncă. Acest scop permanent s-a menţinut de-a lungul secolelor, chiar dacă de la o orînduire social-istorică la alta s-au schimbat conţinutul şi formele procesului educativ.

Analiza sociologică a organizaţiilor a relevat tendinţa de multiplicare şi extensiune a scopurilor. Organizaţiile moderne îşi propun scopuri adiţionale. Organizaţia Crucea Roşie Internaţională — de exemplu —, înfiinţată cu scopul de a ocroti victimele de război, şi-a propus ca scop adiţional promovarea acţiunilor de ameliorare a stării sanitare a populaţiei, de ajutorare a victimelor calamităţilor naturale.

Organizaţiile moderne, în marea lor majoritate, au scopuri multiple. Instituţiile de învăţămînt superior din ţara noastră şi-au multiplicat scopul: în afara obiectivelor didactice, fiecare unitate de învăţămînt are obiective de cercetare şi de producţie. Eficienţa organizaţiilor cu scopuri multiple este, de regulă, sporită. Efortul de cercetare ameliorează, în acelaşi timp, calitatea predării, iar realizarea producţiei de serie mică sau a unicatelor permite verificarea practică a ideilor teoretice. Integrarea învăţămîntului cu cercetarea şi producţia — direcţie de perfecţionare a învăţămîntului nostru — impune echilibrul organizaţional, evitarea conflictelor generate de alocarea diferenţiată a resurselor umane, materiale şi de timp pentru atingerea fiecărui scop. Supraestimarea cercetării ştiinţifice într-o universitate poate duce la neglijarea menirii didactice a **almei mater,** după cum prestigiul activităţii la catedră poate să îndepărteze cadrele didactice de activitatea direct productivă. Cercetarea sociologică are sarcina de a depista în **stadium nascendi** eventualele dezechilibre dintre scopuri. Nu totdeauna scopurile declarate ale organizaţiilor sînt şi cele reale.

Dezacordul dintre scopurile înscrise în statutul de funcţionare al unei organizaţii şi scopurile reale, cărora li se acordă cea mai mare atenţie şi cele mai substanţiale mijloace financiare, poate să nu fie sesizat de către membrii organizaţiei.

Deplasarea scopului, substituirea scopului legitim pentru care organizaţia a fost creată, reduce eficienţa acţiunii. Forma cea mai frecvent întîlnită de deplasare a scopului organizaţional o constituie inversarea ordinii de prioritate scop-mijloc. Organizaţiile birocratice impun încadrarea rigidă în norme, reguli şi regulamente, controlează respectarea cu stricteţe a lor, ca şi cum aceasta ar constitui raţiunea de a fi a organizaţiei. Respectarea normelor organizaţionale reprezintă un mijloc pentru atingerea scopului. Substituirea scopului prin mijloace trebuie combătută. În cadrul controalelor trebuie să se facă totdeauna distincţie între scopul organizaţiei şi mijloacele aflate la dispoziţie în vederea atingerii lui. Să urmărim cu precădere orientarea organizaţiei spre scop.

În sociologia organizaţională se subliniază faptul că precizarea fără ambiguităţe a scopului organizaţiei facilitează aderarea şi integrarea rapidă a membrilor acesteia. În acelaşi timp formularea cu claritate a scopului ajută la găsirea celor mai adecvate mijloace de realizare a lui. Dar probabilitatea atingerii scopului depinde şi de o serie de factori extrinseci organizaţiei. Cu cît ambianţa (mediul social exterior organizaţiei) este mai puţin complexă (schimbările sînt mai puţin frecvente), cu atît atingerea scopului este mai sigură. De asemenea, dacă schimbările din ambianţă sînt prevăzute cu mai multă precizie, organizaţia îşi atinge cu o mai mare probabilitate scopurile, fireşte, cu condiţia luării deciziilor adecvate după recepţionarea informaţiei referitoare la schimbările din mediu.

CUM POATE FI SPORITĂ EFICACITATEA ORGANIZAŢIILOR?

Atingerea scopurilor organizaţionale într-un interval de timp cît mai scurt, cu eforturi materiale, financiare şi umane cît mai reduse, impune respectarea normelor de inginerie socială — despre care, în deschiderea grupajului, pleda cu imensa sa autoritate ştiinţifică profesorul H.H. Stahl.

Cu cît organizaţiile sînt mai selective în recrutarea membrilor lor, cu atît socializarea acestora (însuşirea normelor de comportare, a valorilor şi idealurilor), ca şi realizarea scopurilor organizaţionale se efectuează mai rapid. Problemele de disciplină a muncii, reducerea pînă la eliminare a absenteismului, înlăturarea rebuturilor, îndeplinirea normelor de producţie şi sporirea numărului inventatorilor într-o întreprindere depind hotărîtor de gradul de selectivitate la angajarea personalului. Acelaşi lucru se poate spune şi despre alte tipuri de organizaţii, cum ar fi şcolile şi mai ales asociaţiile sportive sau profesionale.

Proiectarea reţelei de comunicare în cadrul organizaţiilor reprezintă şi ea o operă de inginerie socială. Principiile bunei funcţionări a canalelor de comunicare au fost formulate astfel de sociologul Chester I. Barnard: ● canalele de comunicare trebuie să fie cunoscute cu precizie de către toţi membrii organizaţiei ● canalele de comunicare oficial stabilite să ducă de la centrul de conducere către toţi membrii organizaţiei ● linia de comunicare să fie cît mai scurtă cu putinţă (reducerea numărului nivelurilor ierarhice) ● comunicarea să parcurgă linia de comunicare în întregime ● să se evite scurtcircuitarea liniilor de comunicare ● mesajele să fie autentice şi utile funcţionării eficiente a organizaţiilor.

Mesajele trebuie să ajungă la destinaţie (pe verticala sau pe orizontala piramidei organizaţionale) în timp optim şi fără distorsionări. Cînd mesajele parcurg prea multe niveluri ierarhice pînă la linia de front (nivelul de execuţie), conţinutul informativ poate fi condensat, prescurtat prin omisiuni mai mult sau mai puţin arbitrare, anumite părţi sau elemente pot fi accentuate nemotivat ş.a.m.d. Este necesar să se facă economie de comunicare, evitîndu-se astfel fenomenul de saturaţie la eşaloanele de la baza organizaţiilor. În acelaşi timp trebuie să se ofere suficiente informaţii pentru a se elimina transmiterea de zvonuri. Zvonurile se nasc din nevoia de explicare a situaţiilor confuze, dar importante pentru activitatea organizaţiilor, din nevoia de depăşire a tensiunilor generate de incertitudine. Gordon W. Allport şi Leo Postman (1965) fac distincţie între zvonurile cu viaţă scurtă şi cele care renasc periodic datorită trebuinţei umane de cunoaştere şi caracterului nesfîrşit al deslușirii tainelor naturii şi societăţii. Asemenea zvonuri sfîrşesc prin a deveni „mituri vivante", cum sînt cele despre moştrii marini, despre extratereştri ş.a.

Cunoaşterea legii Allport-Postman ajută la combaterea zvonurilor, ştiut fiind că acestea prosperă în absenţa probelor contrare şi dispar rapid cînd se demonstrează falsitatea lor. Crearea posibilităţii de a obţine informaţii oficiale de către toţi membrii unei organizaţii în legătură cu toate schimbările prevăzute elimină incertitudinea şi o dată cu ea zvonurile, care — s-a constatat — sînt difuzate mereu pe aceleaşi căi, antrenînd aceleaşi persoane.

Asigurarea unui flux corespunzător de informaţii autentice constituie o condiţie fundamentală pentru instaurarea în organizaţii a unui climat psihosocial capabil să potenţeze acţiunea socială, să declanşeze elanul organizaţional.

Flacăra elanului poate fi aprinsă în fiecare organizaţie, oamenii considerînd scopurile acesteia ca pe propriile lor ţeluri. Orientarea spre atingerea scopurilor — parte integrală şi esenţială a elanului organizaţional, consideră Louis C. Schroeter (1970) — presupune înţelegerea a **ceea ce** trebuie făcut, **de ce** este important aceasta şi **cînd** este necesar a se înfăptui.

După Louis C. Schroeter, elanul organizaţional poate fi declanşat şi susţinut de: ● aderarea necondiţionată la scopurile organizaţiei ● existenţa unui veritabil spirit de încredere mutuală între lideri şi membrii organizaţiei ● implicarea individuală în viaţa organizaţiei ● înţelegerea şi evaluarea corectă a noilor sarcini ● evaluarea echitabilă a membrilor organizaţiei după aportul lor la atingerea scopurilor comune ● posibilitatea dezvoltării intelectuale, morale şi profesionale a oamenilor ● promovarea de noi lideri din rîndul organizaţiei ● formarea şefilor direcţi care să înţeleagă problemele fiecărui individ şi să ajute la depăşirea lor ● exemplul personal al şefilor care se implică total în activitatea organizaţiilor ● funcţionarea unui sistem de comunicare complex care să permită transmiterea rapidă a informaţiilor de sus în jos şi de jos în sus, ca şi la acelaşi nivel, pe orizontală ● constituirea unor grupuri umane coezive, orientate spre atingerea scopurilor organizaţiei ● preocuparea întregii organizaţii pentru susţinerea unor realizări superioare şi ghidarea acesteia spre scopuri mereu mai înalte.

Utilizarea cunoştinţelor de sociologie organizaţională şi aplicarea principiilor de inginerie socială reprezintă, în orice societate dezvoltată, o necesitate obiectivă pentru optimizarea funcţionalităţii organizaţiilor, pentru continuitatea progresului social.

Grupaj realizat de C. ADINA

COPIII ŞI

SÎNTEM foarte mulţi cei care admirăm supleţea şi forţa gimnaştilor, graţia şi arabescurile pe gheaţă ale patinatorilor, puterea şi viteza înotătorilor, curajul şi exactitatea săritorilor de la trambuline... Şi tot atît de mulţi cei care observăm că pe podiumul învingătorilor urcă din ce în ce mai adesea sportivi foarte tineri, uneori şcolari. Într-adevăr, complexitatea pregătirii unui sportiv de înaltă clasă duce, implicit, la un debut foarte timpuriu şi la o creştere, fără precedent, în intensitate şi volum, a antrenamentului fizic. Şi atunci, firesc, te întrebi dacă nu cumva o asemenea concepţie nu pune în pericol sănătatea copilului, dezvoltarea sa psihomotorie. Aşadar: care este vîrsta potrivită pentru a pătrunde în tainele unui sport şi cînd trebuie să înceapă antrenamentele ce duc la performanţă? Este vorba de o adaptare a antrenamentului la activităţi fizice concepute şi definite de adult sau la o regîndire a acestuia în raport cu dezvoltarea copilului? Dar să-i lăsăm pe specialişti să dea un răspuns acestor probleme extrem de dificile şi încă imperfect cunoscute. Există la ora actuală lucrări privind dezvoltarea sistemului nervos şi locomotor şi, evident, experienţa acumulată de practicieni, ca urmare a unor minuţioase şi îndelungi observaţii. Cu ajutorul celor două surse se poate trage o concluzie clară: **copilul nu trebuie considerat un adult în miniatură,** mai multe stadii cu variaţii interindividuale succedîndu-se în viaţa lui. Astfel, precocitatea dezvoltării sistemului nervos, în raport cu creşterea morfologică, organică, endocrină şi metabolică, este remarcabilă în primele etape ale acestei lungi perioade de maturizare. Creierul suferă două tipuri de modificări substanţiale, şi anume o dezvoltare sinaptică şi mielinizarea. Caracterele esenţiale ale circuitelor neuronice sînt definitiv fixate la naştere. În schimb, reţeaua de conexiuni între neuroni va evolua şi se va extinde în mod considerabil ulterior, permiţînd un număr nelimitat de combinaţii posibile. Iată cum multitudinea experienţelor şi a deprinderilor motorii precoce este determinantă în îmbogăţirea acestui potenţial. Dimpotrivă, sinapsele nesolicitate regresează şi adesea dispar. Deci o activitate fizică cu faţete multiple are o mare importanţă în viaţa unui copil, stereotipia unui gest sau a unei tehnici fiind, practic, o barieră în dezvoltarea sa viitoare.

În ceea ce priveşte formarea mielinei în jurul axonilor celulei nervoase, se poate spune că ea asigură, datorită calităţilor sale izolatoare, o transmisie mai precisă şi mai rapidă a mesajului nervos. Mielogeneza începe în luna a patra a vîrstei fetale şi se opreşte în momentul instalării adolescenţei. Aşadar, şi de această dată primii ani de viaţă sînt hotărîtori. La fel şi pentru creşterea sensibilităţii celulei nervoase la factori chimici şi în special la neurotransmiţători, fapt ce este de natură să favorizeze conexiunile interneuronice. Ne aflăm într-o etapă de mare plasticitate, care este bine să fie pusă în acord cu activitatea motrice specifică vîrstei subiectului. Se ştie, de exemplu, că un copil merge în primul an de viaţă, că poate să-şi domine echilibrul dinamic şi să înveţe să urce pe bicicletă între 3 şi 4 ani, că citeşte, scrie şi socoteşte între 6 şi 7 ani, că înoată începînd de la 6 ani. Totul sub semnul diferenţelor individuale. Neînvăţarea uneia dintre deprinderile motrice particulare „perioadei critice" induce uneori mari dificultăţi, chiar imposibilitatea de a recupera timpul pierdut. **Părinţilor, educatorilor le revine deci sarcina de a aştepta, de a „prinde" momentul oportun, exprimat adesea de copil pe plan comportamental, pentru a face ca acesta să-şi însuşească o anumită deprindere.** A-l duce la patinoar sau piscină atunci cînd este, într-adevăr, capabil să înveţe să patineze sau să înoate este un bun cîştigat. Altfel, vom ajunge inevitabil la eşec, cu toate consecinţele lui negative.

Cu condiţia ca să nu fie repetată, definitivă şi demobilizatoare (de pildă, atunci cînd sarcina de îndeplinit este prea dificilă), tatonarea constituie un reper, o referinţă necesară la „reajustarea" noilor circuite nervoase. Reuşita întăreşte în acest fel circuitele formate şi împreună cu eroarea alcătuiesc o veritabilă „memorie" a deprinderii unei abilităţi motrice pe care sistemul nervos se sprijină pentru a-şi desăvîrşi comanda. Şi aşa ne întoarcem din nou la rolul de neînlocuit al activităţii subiectului care, singur, favorizează autoorganizarea. Cu cît acestea vor fi mai numeroase, cu atît mai bogată va fi experienţa motrice a copilului şi mai facile învăţările viitoare.

Incontestabil, maturizarea îndelungată a sistemului nervos reprezintă evenimentul ce domină primele trei stadii ale vieţii unui copil. Nu trebuie însă neglijată şi dezvoltarea altor factori. De pildă, **contrar a ceea ce se credea pînă acum, nu sînt contraindicate — la vîrsta de 8—11 ani — exerciţiile de lungă durată, care duc la mărirea frecvenţei cardiace.** Copiii, ca şi adolescenţii, prezintă fenomene de adaptare, comparabile cu cele ale adultului. Teza conform căreia inima lor ar avea insuficienţe funcţionale, ce nu permit antrenamente intensive, este astăzi abandonată. **Studii recente au evidenţiat,** susţin Georges Cazorla şi François Bigrel (Franţa), **că este mai periculoasă subsolicitarea metabolismului aerobic, caracteristică şcolarilor actuali, decît o foarte ipotetică suprasolicitare.** Consumul maxim de oxigen, indice fundamental al capacităţii organismului de a produce molecule de acid adenozintrifosforic (ATP), „carburant" indispensabil vieţii celulare, poate fi dublat la copilul sportiv, în comparaţie cu cel sedentar. Or, cum valoarea crescută a acestuia este nu numai un excelent criteriu asupra aptitudinii sportive de înalt nivel, ci şi un „susţinător", în viaţa de toate zilele, al unei activităţi intense şi al unei mai bune recuperări după un efort fizic deosebit, există chiar un interes în a-l dezvolta cît mai devreme posibil. De altfel, dacă are timpul şi spaţiul necesare, copilul însuşi înclină în mod natural către realizarea sa. Observarea lui, din punct de vedere comportamental, într-o recreaţie în curtea şcolii, este foarte semnificativă şi corespunde cercetărilor întreprinse cu privire la comparaţia dintre metabolismul de la nivelul fibrelor musculare infantile şi al celor adulte. O mare concentraţie de mioglobină, enzime oxidative, mitocondrii şi capilare funcţionale ne permite să credem că oxidarea acizilor graşi este utilizată preferenţial la adulţi, îngăduind menţinerea mai facilă a unei activităţi de lungă durată. Dimpotrivă, concentrarea enzimelor ce intervin în glicoliză indică etapa anaerobă lactică, specifică imaturilor. S-a observat totuşi că sporirea capacităţii anaerobice suferă o modificare, în special în cursul pubertăţii, cînd concentraţia de testosteron atinge valori deosebit de

mari.

Acest hormon sexual, care accelerează anabolismul proteic, induce nu numai o puternică dezvoltare tisulară (osoasă şi musculară), dar şi secretarea altor hormoni, caracteristici dimorfismului sexual din perioada adolescenţei. **Importanţa creşterii taliei, a masei musculare, a activităţii enzimelor glicolizei anaerobice şi a miofilamentelor contractile în decursul pubertăţii creează posibilitatea extinderii exerciţiilor fizice, a introducerii antrenamentelor de tip anaerobic lactic începînd cu 14—15 ani.** Înainte de această vîrstă, din raţiuni legate de incompleta maturizare şi în ideea evitării unor eventuale riscuri, nu este de dorit de a se dezvolta capacitatea anaerobică şi forţa. Ţinînd cont de fragilitatea scheletului, de prezenţa a numeroase zone cartilaginoase, orice exerciţiu repetitiv stereotip şi

SPORTUL

orice antrenament, ce contribuie la sporirea musculaturii, sînt interzise. Între 6 şi 14 ani se recomandă o dezvoltare musculară armonioasă - care să nu impieteze asupra greutăţii corporale a subiectului -, a unui număr cît mai mare posibil de deprinderi motrice şi de tehnici sportive, a vitezei de reacţie, a vitezei gestice şi a amplitudinii articulare.

Pornind de la aceste elemente, vom schiţa în continuare principalele caracteristici ale diferitelor stadii de dezvoltare ale copilului şi adolescentului şi vom prezenta activităţile cele mai potrivite vîrstei respective.

● **Stadiul nou-născut — 2/3 ani.** Copilul trece de la poziţia culcat la cea de mers. El îşi îmbunătăţeşte capacitatea de a manipula mici obiecte şi de a-şi coordona mişcările, în funcţie de experienţa căpătată. Nu se poate vorbi la această vîrstă de exerciţii sau antrenamente.

● **Stadiul de la 3 la 6 ani** se caracterizează printr-o activitate „debordantă" şi „variată", specifică etapei. Incapabil să se concentreze, el îşi va mări numărul experienţelor motrice, fiind solicitat de mediu, atît fizic cît şi social. Jocurile cu mingea, cu obiecte mari pe care să alunece, să se cţre îi ameliorează echilibrul şi îi precizează coordonările, ce vor servi ca fond pentru viitor.

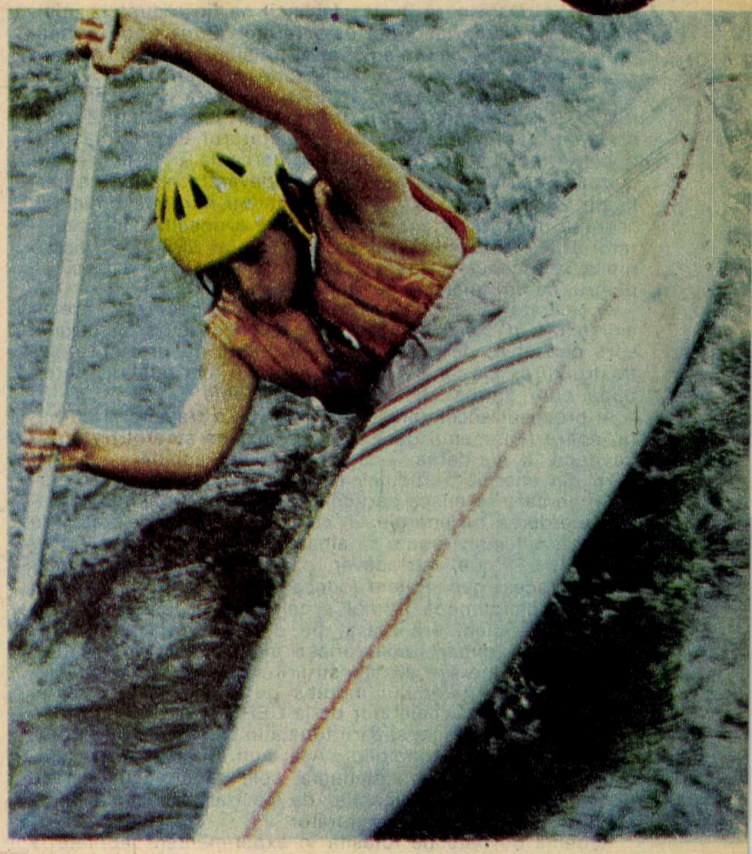
● **Stadiul de la 6 la 8/9 ani.** Copilul îşi îmbunătăţeşte capacitatea de a se stăpîni şi de a se concentra în activităţile motrice. El va vrea să facă sport. Pregătirea multisportivă este acum la ordinea zilei. I se cer viteză de reacţie, viteză gestică, amplitudine articulară şi, mai ales, capacitate aerobică. Se recomandă jocuri cu o durată de peste 10—15 minute. Această activitate poate să fie continuă sau să includă secvenţe scurte de exerciţii/recuperare: de exemplu, 5—10 secunde exerciţii, 10—20 de secunde recuperare.

● **Stadiul de la 9 la 11 ani.** Este vîrsta de aur a deprinderilor motrice. Se leagă de perioada precedentă prin acelaşi tip de exerciţii. Copilul învaţă foarte repede. În această fază se exclude dezvoltarea forţei şi a capacităţii anaerobice lactice.

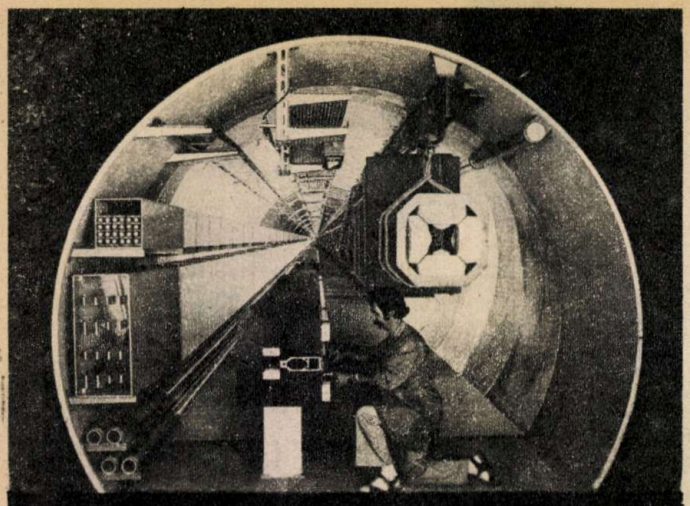
● **Stadiul de la 11 la 13 ani.** Pentru unii copii această fază nu se diferenţiază de precedenta; pentru cei care trec însă pragul pubertăţii puseele de creştere rapidă sensibilizează organismul: într-o astfel de situaţie nu sînt indicate eforturile. În plus, se constată o dezorganizare a coordonărilor dobîndite anterior. Ele vor trebui să fie reactualizate. La această vîrstă se urmăreşte, de fapt, antrenamentul de abilitate, care să completeze exerciţiile efectuate anterior.

● **Stadiul de la 13 la 15 ani.** Este stadiul pubertăţii propriu-zise în care se are în vedere o stabilizare a coordonării. Un antrenament permanent va contribui progresiv la îmbunătăţirea tehnicii sportivului, care îşi afirmă tot mai mult personalitatea. Sfîrşitul acestei perioade înseamnă momentul de debut al specializării liber alese. Pe plan fiziologic, accentul se va deplasa asupra dezvoltării armonioase, generale a musculaturii.

● În sfîrşit, **stadiul de la 15 la 18 ani,** stadiul postpubertar, reprezintă prin excelenţă vîrsta specializării într-o anumită disciplină sportivă. În funcţie de caracteristicile activităţii practicate, pot fi efectuate, fără nici un pericol, antrenamentele corespunzătoare. Şi, bineînţeles, dacă adolescentul vrea şi poate, drumul marilor performanţe îi este larg deschis.



VOICHIŢA DOMĂNEANŢU



Tunelul de 27 km al acceleratorului electron-pozitron LEP de la CERN (Geneva)

acceleratorul LEP amintește tipul de detectoare folosite în UA1, dar la o scară mult mai mare. În total, 50 milioane kg de echipament de detecție vor fi instalate în tunel. Cînd va fi gata, se speră că această instalație gigantică va conduce la rezultate noi în fizica energiilor înalte.

Acceleratorul LEP va fi un mijloc extrem de fin acordat pentru studierea fizicii particulelor purtătoare ale interacțiunii slabe. Cu o particulă Z^0 produsă în fiecare secundă, poate fi efectuat un studiu detaliat al interacțiunii slabe, dar și un studiu al diverselor tipuri de quarkuri; se pot determina experimental mai exact cantitățile ce intervin în aspectele teoretice standard. Poate că mai există și alte particule elementare, deocamdată necunoscute, ce vor intra în raza de acțiune a noii mașini.

Dar după aceasta?

Ținînd seama de masa minoră a unui electron, realizăm că fereastra energetică spre microcosmos, deschisă de asemenea experiențe, nu este la limita virtuală a profunzimii. Ar putea fi transformat acceleratorul LEP într-un accelerator pentru protoni și antiprotoni? Proiectarea tunelului s-a făcut în așa fel încît să fie posibilă o asemenea operație într-un viitor destul de îndepărtat, poate cel puțin un deceniu.

O uzină de particule ZET ZERO

TITUS FILIPAȘ

REMARCABILELE descoperiri de particule elementare din anii 1983 (bosonii W^+, W^- și Z^0) și 1984 (quarkul top) au fost posibile numai datorită „curajului de a folosi antimateria ca pe o unealtă", după cum se exprima italianul Carlo Rubbia, directorul Laboratorului UA1 de la CERN.

Același Carlo Rubbia mărturisea sentimentele și năzuințele fizicienilor din laboratorul său: „Sîntem oarecum în situația unui copil care are o jucărie frumoasă și vrea să se joace cu ea. Dar particulele se dezintegrează așa de repede încît trebuie să continuăm să ne jucăm pentru a produce noi particule. În viitor va fi mărită puterea instalației".

De fapt, în viitor va fi construită o nouă instalație. În peisajul bucolic de lîngă Geneva, în pitorești munți Jura, la picioarele Alpilor, inginerii construiesc un tunel cu circumferința de 27 km, care va adăposti cel mai mare experiment științific din lume, marele accelerator de electroni și pozitroni sau acceleratorul LEP (Large Electron Positron Accelerator). Au fost luate precauții ecologice deosebite și lucrările se desfășoară în așa fel încît să fie redusă la minimum perturbarea mediului înconjurător. Zona unde a început să se sape primul segment al tunelului este situată la o adîncime de 100 m, sub o pășune pe care pasc vacile.

În actuala instalație de la CERN, centrată pe acceleratorul SPS, experimentatorii obțin doar o particulă Z^0 sau două pe săptămînă. Dar cu acceleratorul LEP se va produce, în faza finală, aproximativ o particulă Z^0 în fiecare secundă! Deci instalația LEP este o adevărată fabrică de particule Z^0. În LEP va fi transformat într-o rutină cotidiană „curajul de a folosi antimateria ca pe o unealtă". În acceleratorul LEP, continuatorul acceleratorului SPS, va fi disponibilă la început o energie de numai 50 GeV pe fascicul, pentru ca în final să se ajungă la 110 GeV.

Acceleratorul LEP folosește electroni și pozitroni care se anihilează în coliziunile de tip e-p. Pozitronii și electronii, spre deosebire de protoni și antiprotoni, nu prezintă o infrastructură. De aceea, coliziunile lor sînt mai „curate", după cum afirmă specialiștii în domeniu.

În procesul accelerării electronilor pe o traiectorie curbată, apare fenomenul generării radiației de sincrotron, ceea ce duce la pierderea — sub formă de radiație — a unei părți din energia particulei. Cu cît este mai mică raza cercului pe care se mișcă particula, cu atît este mai considerabilă pierderea de energie. În consecință, un accelerator de electroni eficient trebuie să aibă o rază cît mai mare. Acceleratorul LEP are, într-adevăr, o rază uriașă pentru o mașină de acest gen. Putem judeca progresul înregistrat aici dacă ne amintim că primul accelerator de electroni construit de fizicieni era plasat pe o masă de laborator.

Date fiind dimensiunile uriașe ale acceleratorului LEP, aspectele inginerești ale construirii sale sînt și ele pe măsură. Geologia terenului muntos pe care urmează să fie amplasat marele accelerator de la CERN diferă de la un loc la altul, iar tehnologia săpării tunelului trebuie să fie în permanență adaptată condițiilor. Așa cum au lăsat să se înțeleagă, problemele nu sînt numai cele de proiectare și de construcție, ci și ambientale, de păstrare a frumuseții și echilibrului mediului înconjurător.

Schema de detecție folosită în experimentele montate la

Cît de justificabil este un asemenea efort, atît cel actual, cît și cel viitor? Numai nota de plată a electricității de la CERN se ridică, anual, la 50 milioane de franci elvețieni! Pot fi enumerate cel puțin două argumente în favoarea științei, făcută la scară mare.

Căutarea constituenților ultimi ai materiei este o aventură a spiritului uman, iar înțelegerea structurii materiei o parte a culturii. Întrebările fundamentale despre natura lucrurilor nu pot fi puse decît de un om care-și înțelege rolul său în univers. Al doilea argument este unul economic, însă pe termen lung. Istoria relațiilor dintre știință și tehnologie în ultimul secol și jumătate arată că la cîteva decenii după descoperirea unui fenomen a venit și aplicarea lui în practică.

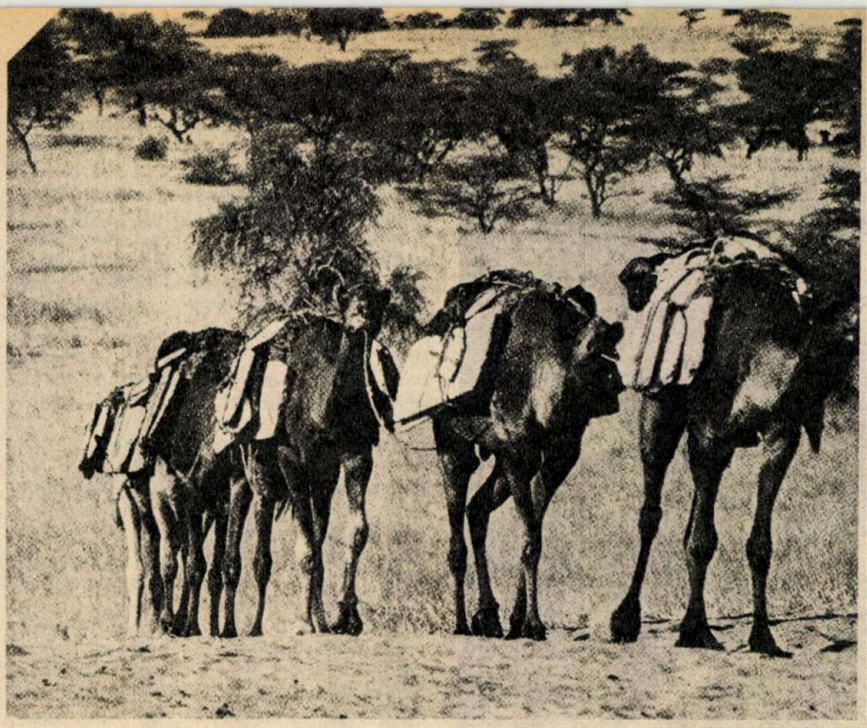
Dacă-l vom întreba acum pe un fizician ce fel de aplicații întrevede pentru bosonii W și Z^0, el nu va putea da un răspuns concret. Cel mult va aminti răspunsul lui Ernest Rutherford care, în urmă cu aproape 50 de ani, spunea că nu se întrevede nici un fel de aplicație pentru fisiunea nucleară, devenită, la ora actuală, o sursă majoră de energie pentru omenire.

Dar ce se poate spune despre avantajele pe care le va avea fizica însăși?

Privind în istoria acestui domeniu, vom observa că descoperirile fundamentale din fizica particulelor elementare au fost, în general, neașteptate, neplanificate. Descoperiri pe care nimeni nu le-a visat au apărut ca din neant, ca veritabile surprize. Multe dintre noțiunile de bază pe care le avem în fizică sînt rezultatele acelor surprize. Fizicienii le așteaptă și de la marele accelerator LEP. „Trebuie să stăm ca un pescar pe marginea rîului și să așteptăm un pește mare", își mărturisea, candid, profesorul Carlo Rubbia speranțele puse în noua mașină.

COOPERARE, RIVALITATE ȘI CONFLICT ÎN CUPLURILE MARITALE

Într-o cercetare psihosociologică, ce a cuprins 742 de persoane, dintre care 556 căsătorite (278 de cupluri) și 186 divorțate, s-au identificat în viața familiei românești contemporane trei tipuri de modele interacționale: cooperant, competitiv și conflictual. Așa cum se afirmă în studiul „Dinamica modelelor interacționale în evoluția cuplului marital", publicat în „Revista de psihologie" nr. 3 din 1985, sub semnătura lui Pantelimon Golu și Iolanda Mitrofan, în primii cinci ani de căsătorie predomină interacțiunile de tip competitiv. Acest model este înlocuit treptat cu interacțiunile bazate pe cooperarea dintre soți (etapa 6–10 ani de la căsătorie). Cooperarea atinge valoarea maximă în etapa cristalizării cuplului marital, care coincide cu perioada 11–15 ani de la căsătorie. La cca 16–25 de ani de căsătorie reapar interacțiunile de tip competitiv, care, accentuate de criza biologică și psihologică din perioada climacterială, generează un model conflictual al interacțiunii partenerilor. Depășirea perioadei de „criză" reașază în prim-plan modelul cooperării în familie.



SAHELUL va deveni un deşert? (V)

IOAN STĂNCESCU

Vor reuşi oamenii să stăvilească înaintarea deşertului saharian asupra Sahelului? Iată o întrebare al cărui răspuns este foarte dificil de dat, în condiţiile actuale, cînd imense suprafeţe, cîndva fertile, ale regiunii saheliene au devenit veritabile deşerturi, iar altele, la fel de întinse, sînt pe cale să împărtăşească aceeaşi soartă. Degradarea totală sau, în cazul cel mai fericit, doar parţială a echilibrului ecologic, şi aşa destul de precar, al vastei zone situate la sud de Sahara, a cauzat cel mai mare dezastru economic şi social pe care l-au cunoscut, de-a lungul timpurilor, statele saheliene.

Dacă o serie de măsuri, cum ar fi: dispersarea cirezilor de vite, folosirea mai raţională a resurselor de apă, ameliorarea parţială a solurilor degradate, plantarea de arbori în zonele defrişate etc., menite să limiteze în parte procesul deşertificării, au fost aplicate deja în unele state din regiune, se impun, desigur, altele, mult mai radicale, care să aducă din nou viaţa în aceste zone bîntuite de 17 ani de flagelul secetei.

Încă din 1935, profesorul **E.P. Stebbing,** de la Universitatea din Edinburgh (Marea Britanie), studiind procesul deşertificării din zona de frontieră dintre Nigeria şi Niger, a propus crearea unei „centuri verzi" (north international forest belt), lată de 24 km, în partea sudică a zonei centrale a Sahelului, iniţiativă rămasă, pe atunci, fără nici un rezultat.

În 1973 reprezentanţii a şase state francofone din zona Sahelului: Senegalul, Mauritania, Mali, Volta Superioară (azi Burkina Faso), Ciad şi Niger - cele mai greu afectate de consecinţele deşertificării -, s-au reunit la Ouagadougou (Burkina Faso), constituind **Comitetul permanent interstate de luptă împotriva secetei** (CILSS). Comitetul şi-a propus ca principal scop crearea unei benzi împădurite neîntrerupte - ce ar urma să traverseze Sahelul de la vest la est, între Oceanul Atlantic şi Marea Roşie -, menită să împiedice avansarea deşertului saharian şi să amelioreze condiţiile climatice. Se pare însă că această iniţiativă nu va avea prea mulţi sorţi de reuşită, deoarece, pe lîngă costul excesiv de ridicat al lucrărilor de împădurire (estimate aproximativ între 1,5 şi 3 miliarde dolari), ce ar urma să acopere 15 milioane ha, intervin şi o serie de dificultăţi de ordin tehnic, cărora li se adaugă, după părerea specialiştilor, şi caracterul aleatoriu al unor astfel de plantaţii - este puţin probabil să existe esenţe forestiere susceptibile să se menţină şi să constituie arborete suficient de închise în condiţiile ecologice ale Sahelului. De asemenea, cercetările întreprinse au demonstrat că respectiva zonă împădurită nu va avea decît - în cel mai fericit caz - o acţiune foarte limitată asupra climatului local şi nici o influenţă perceptibilă asupra climatului regional şi că, oricum, n-ar putea opri procesul de deşertificare, ce nu se manifestă ca un **„front tranşant"**, ci sub formă difuză, prin apariţia unor **„pete de deşert"** adesea mult îndepărtate de limita sudică a Saharei.

Specialistul francez în domeniul deşertificării, inginerul **Guy R. Ferlin,** după un studiu metodic al condiţiilor ecologice, climatice, pedologice şi social-economice ale zonei saheliene, a propus crearea unei benzi mult mai late (între 50-100 km) în care să se realizeze o amenajare raţională integrată a modului de folosinţă a terenurilor, comportînd zone de protecţie şi refacere a vegetaţiei naturale, păşuni amenajate, culturi agricole şi plantaţii forestiere. Deci, un mod de abordare mai suplu şi mai dinamic, ce nu are un scop limitat, şi anume oprirea înaintării deşertului, ci şi întărirea modalităţilor de apărare a întregului sistem ecologic împotriva dezastrului care-l subminează.

„Centura verde" îşi va pierde astfel caracterul predominant forestier şi va deveni un ansamblu de **„unităţi pastorale"**, menit să realizeze, pe cît va fi posibil, un echilibru între păşunat şi culturile agricole. În acest caz, plantaţiile forestiere vor avea, desigur, un rol important ca element esenţial al formaţiilor vegetale pastorale din savana saheliană, atît prin acţiunea lor de protejare a solurilor şi vegetaţiei erbacee, cît şi prin producţia furajeră, reprezentată prin frunzele ce rămîn verzi şi în sezonul secetos, cînd iarba savanelor se usucă.

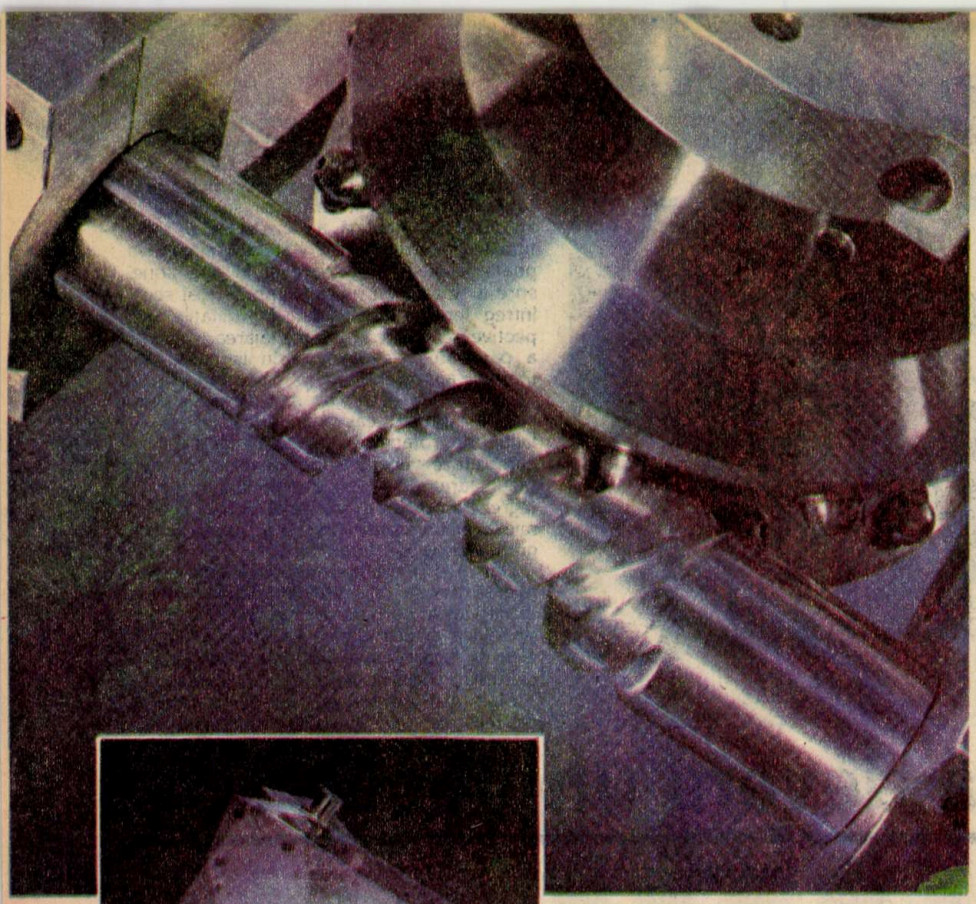
S-a propus ca, iniţial, în fiecare ţară saheliană să ia fiinţă una sau mai multe **unităţi pilot,** unde ar urma să se treacă la aplicarea în practică a dezideratelor menţionate, pentru ca rezultatele obţinute să poată fi puse în valoare şi în alte zone, spre a se acoperi într-un timp cît mai scurt întreg teritoriul Sahelului. În unităţile respective se va trece la amenajarea raţională a păşunatului extensiv, prin limitarea numărului animalelor, iar o parte din păşuni (cca 1/3) vor fi trecute sub protecţie temporară, urmînd ca exploatarea lor să se facă prin rotaţie, iar rezervele de furaj să completeze vegetaţia. Se va căuta ca prin respectarea structurii tradiţionale să se integreze zootehnia saheliană într-o economie a pieţei, conservînd în acelaşi timp un grad ridicat de autarhie.

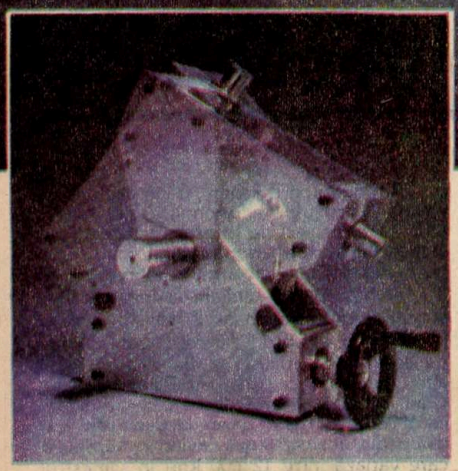
Dar pentru ca asemenea unităţi pastorale să devină cu adevărat mobile, trebuie să fie luat în considerare, pe lîngă aspectele ecologice şi economice, şi un întreg complex de factori psihologici, sociologi, etici şi culturali, specifici societăţii saheliene.

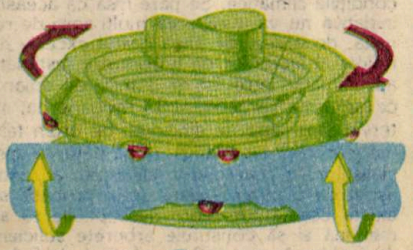
Mult mai îndrăzneţe, dar deloc departe de realitate, sînt şi studiile întreprinse de un grup de experţi italieni. Ei au elaborat în cadrul Centrului economic Italia-Africa (CEIA) un proiect ce îşi propune pomparea apelor Nilului Superior în lacul Ciad, care va fi transformat într-o mare interioară, ce ar putea fi folosită, iniţial, la irigarea unei suprafeţe de aproximativ 8 milioane ha din Ciad, Niger şi nordul Nigeriei, urmînd apoi ca suprafeţele irigate să fie extinse şi în alte state din regiune. Amintim că lacul Ciad, situat la graniţa dintre cele trei state, este cel mai mare bazin lacustru cu apă dulce din această zonă, avînd o suprafaţă care variază între 12 000 km² în semestrul secetos şi 26 000 km² în cel ploios. Existenţa lacului se datorează îndeosebi fluviului Chari, care, împreună cu afluentul său Logone, asigură mai bine de 85% din cantitatea de apă necesară să acopere pierderile masive prin evaporare. Totuşi, unii cercetători sînt de părere că dacă nu se vor efectua lucrări de amenajare în cca 100 de ani lacul Ciad va seca complet, fapt ce va urgenta, probabil, realizarea proiectului menţionat, cu toate că la ora actuală acesta presupune investiţii uriaşe de cca 50 miliarde dolari.

●

În concluzie, se poate afirma că deşertificarea Sahelului, fenomen considerat tributar în primul rînd secetei prelungite care a bîntuit în această regiune, a fost fără îndoială accelerat datorită ignorării de către om a marilor legi ale naturii, în cadrul echilibrului ecologic destul de labil al acestei zone situate la sud de Sahara. Stăvilirea deşertificării va fi o sarcină extrem de grea şi, mai ales, deosebit de costisitoare, dar o serie de acţiuni şi iniţiative care deja au fost puse în practică, altele urmînd să fie întreprinse în următorii ani, vor ameliora treptat echilibrul ecosistemic, spre a readuce în circuitul productiv uriaşele suprafeţe considerate la un moment dat irecuperabile, pentru ca, într-adevăr, Sahelul să nu devină un deşert.







UN NOU TIP DE ANGRENAJ SAU O PERFECŢIONARE ?

Brevet de perspectivă

Noul brevet de angrenaj oferă următoarele avantaje:

- **Frecare infimă**
- **Joc de flanc zero**
- **Posibilitatea de a funcţiona ca reductor sau multiplicator**
- **Schimbarea raportului de transmisie prin înlocuirea unei singure roţi, păstrînd distanţa dintre axe**
- **Frecarea de alunecare de la transmisiile clasice melc-roată melcată a fost transformată în frecare de rostogolire.**

PENTRU a evidenţia calităţile deosebite ale acestui nou tip de transmisie, să pornim de la angrenajul obişnuit melc-roată melcată, aşa cum este tratat el într-o lucrare de referinţă: „Elemente constructive de mecanică fină" a prof. dr. docent ing. Traian Demian: „transmisia mişcării de rotaţie între doi arbori, ale căror axe nu se intersectează în spaţiu, se realizează şi cu ajutorul angrenajului cu melc şi roată melcată. De regulă, la acest angrenaj axele celor doi arbori sînt perpendiculare, fără a se exclude posibilitatea aplicării angrenajului la axe care închid un unghi diferit de 90°. Angrenajul cu melc şi roată melcată poate fi considerat ca un mecanism particular cu roţi dinţate elicoidale la care diametrul unela din roţi (...) este foarte mic, iar unghiul de înclinare (...) al dinţilor săi este foarte mare, astfel încît dinţii formează o elice completă, care poate înfăşura de cîteva ori cilindrul. Roata mică s-a transformat astfel într-un şurub denumit şurub-melc sau melc, iar roata elicoidală cu care angrenează se numeşte roată melcată".

Din punct de vedere istoric, se consideră că angrenajul melc-roată melcată este aproape la fel de vechi ca şi roata, păstrîndu-se numeroase dovezi arheologice ale aplicaţiilor sale.

Inventatorul George Brackett din Portland, statul Maine, S.U.A. afirmă că noutatea rezidă din două trăsături principale: înlocuirea dinţilor roţii melcate cu role în formă de glonţe şi forma specială a melcului. Fiecare rolă stă pe un lagăr ce îi permite să se rotească şi să se deplaseze axial pentru a păstra un contact ferm cu melcul. Ele angrenează tangenţial cu melcul, rotindu-se, practic, fără alunecare. Pentru a permite realizarea acestei caracteristici, inventatorul a dedus matematic un profil ideal pentru melc, pe care apoi l-a realizat practic. În mecanismele normale melc-roată melcată, profilul dinţilor melcului este drept, iar cel al roţii melcate evolventic. În cazul noului tip de angrenaj, profilul dintelui melcului este dublu parabolic sau, după cum se exprimă autorul, „asemănător unei clepsidre".

Pentru realizarea jocului de flanc zero, s-a utilizat o metodă deja clasică şi foarte eficientă, ce constă în secţionarea frontală a roţii conduse şi montarea între ele a unui arc de torsiune ce preia eventualele jocuri. O inovaţie o constituie montarea acestora în maniera „rolă în spaţiul dintre 2 role la roata cealaltă" ce permite reducerea la jumătate a numărului de role ce trebuie implantate.

Din fotografia angrenajului se observă că dinţii melcului nu au aceeaşi înălţime, vîrfurile lor, găsindu-se şi ele pe o parabolă, lucru care conjugat cu profilul special al dintelui permite acestui angrenaj un lucru imposibil angrenajului melc-roată melcată clasic: un singur melc poate angrena mai multe roţi, păstrînd distanţa între axe şi realizînd rapoarte diferite de transmisie!

Datorită pierderilor foarte mici prin frecare, cît şi caracteristicilor cinematice deosebite, angrenajul funcţionează ca reductor, dar şi ca multiplicator. Experienţe revelatoare în acest sens au fost făcute utilizînd transmisia ca reductor pentru un motor de cart, de la 13 000 rot/min la 520 rot/min şi la un generator eolian al cărui rotor furnizează 40 rot/min ce trebuie amplificate la 1.200—1 800 rot/min, pentru generatorul electric.

Transmisia este încă susceptibilă de perfecţionări în domeniul mecanicii fine, unde realizările cele mai compacte au atins cote de gabarit de 140x80x80 mm, într-o aplicaţie pentru aeronautică.

Aplicaţia pentru care există deja producţie industrială este aceea de acţionare a suporturilor pentru sistemele de poziţionare (ochire) a telemetrelor laser sau direct a laserelor, datorită mării precizii şi absenţei jocului de flanc.

CRISTIAN CRĂCIUNOIU

TEHNOLOGII CRIOGENICE (II)

Comportarea materialelor la temperaturi scăzute

Dr. ing. ***IOSIF TĂPĂLAGĂ,***
Institutul Politehnic Cluj-Napoca

ÎN CONDIŢIILE temperaturilor foarte scăzute, deci mult sub 273 K, atît proprietăţile fizice şi caracteristicile mecanice ale materialului ce trebuie prelucrat prin deformare, cît şi cele ale sculei suferă o serie de modificări. Astfel, se apreciază că la majoritatea materialelor metalice duritatea şi rezistenţa cresc, iar plasticitatea se reduce.

Problema studiului comportării materialelor la temperaturi scăzute este pe cît de importantă, pe atît de complexă. Scăderea temperaturii afectează tenacitatea, gîtuirea şi alungirea specifică, ducînd în general la fragilitate şi la scăderea plasticităţii; sînt însă şi materiale care îşi păstrează o bună tenacitate şi la temperaturi scăzute. Factorul care influenţează cel mai mult variaţia caracteristicilor mecanice, o dată cu scăderea temperaturii, este forma reţelei cristaline. Astfel, metalele cu reţea cubică cu feţe centrate (CFC), cum sînt Cu, Ni şi Al, păstrează o înaltă plasticitate şi la temperaturi joase, în timp ce metalele cu reţea cubică cu volum centrat (CVC) şi cele cu reţea hexagonală au o fragilitate pronunţată. Oţelurile-carbon prezintă o descreştere a tenacităţii chiar într-un interval îngust de temperatură, pe cînd unele oţeluri inoxidabile austenitice rămîn ductile şi la temperaturi scăzute.

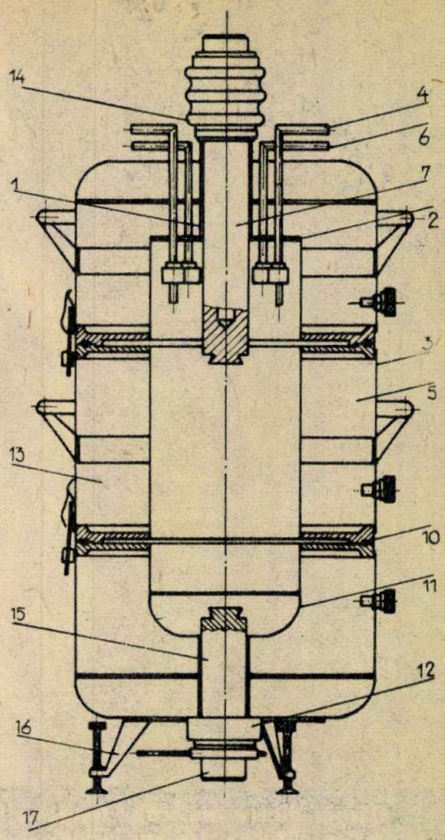
O dată cu variaţia proprietăţilor mecanice şi termofizice se modifică şi proprietăţile electrice şi magnetice. După cum se cunoaşte, starea de supraconductibilitate electrică a unor metale şi aliaje, caracterizată prin reducerea bruscă şi, practic, dispariţia rezistenţei electrice şi prin reducerea tot bruscă a coeficientului de conductibilitate termică, se face simţită la temperaturi foarte scăzute.

Încercarea la tracţiune se efectuează la presa universală tip INSTRON 1196, într-un dispozitiv special numit criostat, ce permite - cu ajutorul azotului lichid - obţinerea temperaturilor necesare. În figură se prezintă una dintre variantele constructive ale criostatelor utilizate la încercări experimentale.

Criostatul este conceput pentru a răspunde cerinţelor impuse de încercarea unor game largi de materiale. Construcţia este de tip modul. Partea exterioară (3) a criostatului constituie garda de azot lichid şi izolarea termică datorată vidului. Incinta interioară (2) este detaşabilă de partea exterioară, adică de modulul cu azot lichid, prin flanşa superioară şi etanşarea inferioară. Părţile componente ale criostatului sînt: 1) etanşarea tijei de tracţiune; 2) incita interioară; 3) incinta exterioară; 4) tubul de evacuare a vaporilor de azot; 5) izolaţia termică; 6) tubul de alimentare; 7) tija de tracţiune; 8) dispozitivul de rupere; 9) spirala de încălzire; 10) etanşarea metalică; 11) flanşa interioară a gărzii criostatului; 12) flanşa inferioară; 13) corpul intermediar; 14) etanşarea glisantă; 15) etanşarea tijei de tracţiune; 16) suport; 17) sistem pentru scoaterea tijei din criostat.

Cîteva din rezultatele încercărilor efectuate pînă în prezent sînt reproduse în tabelul alăturat.

Materialul	Rezistenţa la rupere R_m (daN/mm²)			Alungirea la rupere (A%)		
	Temperatura			Temperatura		
	293 K	173 K	77 K	293 K	173 K	77 K
OLC 45	70,77	82	106,16	21,54	15,2	11,08
TiNiCr 180	56,62	85,8	138	60	56,9	53,8
W 1.4828	58,39	86,5	138,71	61,54	51,8	27,38



Faţă de temperatura camerei, la 77 K rezistenţa la rupere creşte de 2,5 ori pentru TiNiCr 180, respectiv de 1,5 ori pentru OLC 45. În aceleaşi condiţii, alungirea la rupere scade pentru ambele materiale. Desigur că, în procesul de deformare sau aşchiere în condiţii criogenice, rezistenţa materialului creşte corespunzător temperaturii create.

Din cercetările efectuate de specialiştii în criogenie a rezultat că nu toate materialele metalice sau nemetalice îşi schimbă în aceeaşi proporţie proprietăţile tehnologice şi caracteristicile mecanice. Există materiale la care influenţa răcirii este nesemnificativă, fapt pentru care se recomandă, în toate cazurile, determinări ale comportării materialului la temperaturi scăzute, numai după aceea stabilindu-se oportunitatea utilizării tehnologiilor criogenice.

AUTOMATICĂ, MANAGEMENT, CALCULATOARE

SEMNALĂM APARIŢIA de un deosebit interes a volumelor **48, 49, 50, 51** din seria **Automatică, Management, Calculatoare (AMC) a Editurii Tehnice;** ele cuprind în peste 1 400 de pagini lucrări reprezentative semnate de 141 de autori din ţară şi din străinătate.

Ciclurile tematice sînt destinate nu numai specialiştilor informaticieni, automatişti, electronişti, ci şi altor specialişti din diferite ramuri ale economiei, precum şi unor studenţi şi elevi interesaţi de aplicaţiile concrete ale calculatoarelor, de tendinţele şi perspectivele dezvoltării societăţii în noile condiţii ale proliferării microprocesoarelor, inteligenţei artificiale şi conceptiilor sistematice-cibernetice în conducere şi organizare.

Remarcăm ciclurile **„Calculatoare personale"** (BASIC pentru începători cu calculatorul personal; Microcalculatorul personal-profesional Felix PC; Microcalculatoarele personale HC-80 şi PRAE - noi realizări româneşti; Fenomenul calculatoarelor personale, după sovieticul Gromov); **„Note de lectură"**, după lucrarea japonezului Masuda „Societatea Informatică - Societate Postindustrială", semnate de Ion Iliescu; **„Proiectarea asistată de calculator-PAC"** (în care, în afara unui grupaj privind introducerea intensivă a cercetării şi proiectării asistate de calculator, sînt incluse articole ce tratează concepte, realizări de algoritmi şi pachete de programe specifice PAC, precum şi serialul legat de utilizarea concretă în atelierele de proiectare a calculatoarelor de buzunar programabile, BP-uri); **„Service pentru calculatoare"** (cu instrucţiuni de utilizare şi cu programe de testare pentru minicalculatoarele româneşti CORAL şi INDEPENDENT); **„Reţele de calculatoare"** (cu un memento de teleprelucrare ce include cunoştinţe practice despre modemuri, canale de comunicaţie, cuploare, terminale, protocoale, coduri, produse-program realizate şi utilizate în ţară). De bune aprecieri din partea cititorilor se bucură lucrările despre portabilitatea programelor, despre resursele informaţionale naţionale şi despre „capcanele" în analiza de sistem. Noul ciclu **„Opinii interactive"** face loc dezbaterilor privind unele probleme de specialitate controversate, tratează despre bazele de date relaţionale.

În fiecare volum, în ciclul **„O punte între ştiinţă şi tehnologie"**, sînt inserate rapoartele din sesiunile plenare şi studiile de caz prezentate la Congresul mondial al Federaţiei Internaţionale de Automatizare (IFAC) de la Budapesta (iulie '84), precum şi ample sinteze asupra tuturor sesiunilor congresului. Titlul ciclului poate servi drept moto pentru întreaga serie AMC, pe care o recomandăm cu căldură tuturor celor interesaţi în cunoaşterea problemelor şi a dinamicii dezvoltării acestor domenii de vîrf ale ştiinţei şi tehnicii contemporane. *(Paul Zamfirescu)*

Căruia dintre noi, copil fiind, nu i-au plăcut basmele? Chiar şi atunci cînd, de la bun început, ele „măsluiau" realitatea. Ne-am înduioşat pînă la lacrimi de soarta singuraticei bunicuţe de dincolo de pădure şi de naivitatea Scufiţei Roşii, am compătimit-o alături de Ion al Nechi pe capra văduvă cu trei iezişori şi de fiecare dată am exclamat: „LUPUL CEL RĂU!". L-am şi văzut mergînd la fierar, ba să-şi ascută colţii, ba să-şi subţieze limba să poată recita mai pe glas căpresc cunoscuta parolă „Trei iezi cucuieţi...". „LUPUL CEL RĂU"!

Apoi, mărişori fiind, am aflat cu surprindere că unei lupoaice i-a fost milă de doi pui de om pe care i-a alăptat şi i-a crescut. Şi cei doi sugari sînt şi astăzi la loc de cinste, pe emblema Romei, iar cu această emblemă se mîndresc toate popoarele legate prin grai de latina străveche. Ba, mai mult, şi în alte basme ale românilor mai apare cîte un „lup năzdrăvan", care-l ajută pe Făt-Frumos să izbîndească. Ar fi trebuit să exclamăm: „LUPUL CEL BUN!". Dar n-am făcut-o, avînd în faţă capra cea văduvă, tînguindu-se pe capetele însîngerate ale celor doi iezi mai ştrengari.

Cine este lupul? Cît de rău şi cît de bun este el?

Lupul cel rău şi lupul cel bun

Lupul (Canis lupus L.), mamifer din familia Canidelor, are aproximativ 1,20 m lungime şi o coadă de pînă la 50 cm; este înalt de cel mult 85 cm şi cîntăreşte între 40 şi 50 kg. Blana, cenuşie închisă, frumoasă şi bogată, e rîvnită, ţinînd bine de cald iarna. Lupului i-a mers faima de a fi cel mai mare şi cel mai feroce carnivor din zona boreală a globului, căci se întîlneşte din pădurile canadiene şi siberiene pînă în centrul Europei.

I se aduce „grava acuzaţie" că distruge vînatul folositor, că dă prea adesea tîrcoale stînelor. Dar poveştile ciobanilor nu sînt chiar totdeauna de crezut, iar cu cele vînătoreşti trebuie să fim şi mai circumspecţi. Vînătorul de astăzi, citadinul pentru care vînătoarea este un sport şi nu un mijloc de existenţă, iubeşte natura, dar o întîlneşte cel mai adesea cu ocazia repausului dominical, trecînd de regulă pe deasupra fenomenelor şi scăpîndu-i esenţa lor. Adunînd laolaltă poveştile ciobanilor cu poveştile vînătorilor şi adăugînd apoi amplificările fireşti ale poveştilor în circulaţia lor fără de sfîrşit de la o gură spre alte urechi, capeţi astfel de informaţii despre lup, încît eşti gata să pui mîna pe puşcă, pe cursă ori pe otravă spre a isprăvi o dată cu „ticălosul" acesta care ameninţă, tulbură şi ucide atîtea vietăţi paşnice.

Omul de ştiinţă, în mod special biolog-ecolog, nu se poate mulţumi cu astfel de informaţii, bune de înregistrat pentru „arhivele de folclor". El trebuie să ia în mînă balanţa şi calorimetrul, să se folosească de toată aparatura modernă a laboratoarelor, să lege de gîtul lupului un radioemiţător, să stea la pîndă cu teleobiectivul aparatului de fotografiat ori de filmat, să înregistreze pe bandă de magnetofon „urletele lupilor", să studieze cu grijă comportamentul acestora în toate perioadele vieţii lor. Aşa a făcut-o, de pildă, regretatul zoolog canadian **D.H. Pimlott,** împreună cu colaboratorul său **R.J. Rutter,** cînd au filmat viaţa lupului cu atenţia pe care o acorzi celei mai mari şi capricioase stele de cinema. Şi cîtă muncă după aceea la asamblarea cu grijă a metrilor de peliculă într-o permanentă confruntare cu însemnările de pe banda de magnetofon făcute în momentul turnării! Şi iarăşi cîte revizuiri de note, de înregistrări, de imagini pînă să fi văzut lumina tiparului o documentată carte, cu un titlu foarte simplu – „Lumea lupului" („The World of the Wolf", **J.B. Lippincott Company,** Philadelphia, 1968).

În această lume a lupului, a lupului care nu este nici rău, nici bun, fiindcă el trăieşte dincolo de graniţele moralei umane, în lumea constrîngerilor ecologice, dorim să vă introducem în scurtul răgaz pe care îl dăruiţi nu nouă, ci revistei „Ştiinţă şi teh-

nică", redacției care a deschis pentru cititori și o rubrică dedicată ocrotirii naturii și protecției mediului. Deci, cu instrumentarul științific alături, să înregistrăm în „dosarul lupului" faptele sale și să le judecăm fără părtinire, prin prisma actualelor cunoștințe de ecologie și cinegetică.

Lupul este un carnivor ce se află la capătul mai multor lanțuri trofice și în vîrful piramidei ecologice a marilor biomuri silvice din emisfera boreală, atît în lumea veche, cît și în cea nouă. Lupul, acest animal greu cît un viteluș, ca să poată supraviețui cheltuiește zilnic în jur de 3 650–4 000 kcal sau 15 300–17 000 kJ. În cursul unui an întreg, el are nevoie pentru a exista de 1 460 000 kcal, respectiv 6 113 900 000 kJ. Prin ce mijloace își procură lupul această uriașă cantitate de energie? Simplu, fiind carnivor, prin prădare. Și ce vînează lupul? Ehe, nu știm noi? Căprioare, cerbi, mistreți și ce-i mai gras prin pădure! Apoi mai sînt stînele cu oi! Chiar în fiecare zi vine lupul la stînă sau răpune cerbul?

Ca să-și prindă victimele, el trebuie să alerge. Dar cu ce viteză poate alerga un lup? Destul de mare – 45 km/h. Sigur, la o așa viteză poți prinde iepurele! Și totuși nu-i așa. Iepurele are o viteză de 70 km/h, căprioara și cerbul între 70 și 80 km/h. Doar mistrețul este mai greoi la fugă, avînd o viteză mai apropiată de cea a lupului, între 40 și 50 km/h. **Lupul singur nu poate captura nici unul din animalele menționate mai sus dacă ele sînt perfect sănătoase!** Deci, pentru ca să aibă șansa de a prinde vreun exemplar din vînatul pomenit, acela trebuie să fie bolnav (să aibă paraziți sau o epizootie). În sezonul cald, cînd lupul umblă mai mult singur sau împreună cu lupoaica, nu atacă nici unul din animalele pe care știe prea bine că nu are șanse să le înhațe. Peste vară se mulțumește cu rozătoare (șoareci de tot felul) și insectivore, ba chiar și cu insecte mai mari. Vînează cu plăcere bondarii pentru mierea pe care o conțin. Aceste vietăți mărunte, ce se găsesc în număr mare pe unitatea de suprafață (pe 1 ha în cursul verii, și al exploziei populaționale, se pot găsi între 60 și 150 indivizi de diferite rozătoare), constituie „pîinea cea de toate zilele" a lupului. Ba, la foame roade rădăcini și ierburi. Cîinele, ce se trage din lup prin domesticire, nu mănîncă și altceva decît carne? Cînd are șanse lupul să vîneze erbivore mari? Iarna, cînd umblă în haite și zăpada e foarte mare, împiedicînd cerbul, căprioara sau iepurele să alerge. Care sînt exemplarele care cad jertfă „lăcomiei" lupului? Numai indivizii mai slabi din punct de vedere biologic! Vara lupul poate prinde o căprioară numai în asociere cu lupoaica, fugărind cu schimbul animalul, în cerc, pînă cînd acesta este răpus de oboseală (tetania mușchilor provocată de acumularea acidului lactic).

Și totuși mulți se sperie de lup, acuzîndu-l ca principal dăunător al vînatului! Oare așa să fie? O statistică făcută de cunoscutul specialist în biologia vînatului **A.M. Comșia** în cartea sa „Biologia și principiile culturii vînatului" (1961) arată că în țările din apusul Europei, în care lupul a fost exterminat, greutatea căpriorului este cu 10–20 kg mai mică decît în răsăritul Europei, unde lupul mai trăiește. O constatare similară, din aceeași perioadă, a făcut-o un alt specialist român în biologia vînatului, **Horia Almășan.** În cazul cerbului, **Horia Almășan,** într-un studiu publicat în anul 1963, arată că în Europa de vest cerbii nu depășesc greutatea de 150 kg, pe cînd cerbul carpatin, nevoit să conviețuiască împreună cu lupul, are, în medie, o greutate de 200 kg. Aceste date strînse cu migală de omul de știință de teren și de laborator pun în evidență un fapt cert: **calitățile trofeelor de cerb, căprior și mistreț sînt net superioare la exemplarele provenite din țările în care mai există lupi. Lupul deține în natură rolul de „selecționer" al vînatului.** Prin activitatea lui de prădător se împlinește legea selecției naturale în sînul populațiilor de animale erbivore. „LUPUL CEL BUN"! Să nu deplîngem deci, așa cum o fac necunoscătorii legilor ecologice, necunoscătorii relației pradă-prădător, căprioara sfîșiată. Ea a fost sfîșiată fiindcă nu a rezistat biologic răpitorului. Prin moartea ei, a ieșit din fondul de gene al populației și din întregul circuit genetic al acesteia setul sau grupul de gene ori, cu alte cuvinte, genomul slab, neviabil! Secretul marilor trofee cinegetice se află în spatele selecției naturale, al liberei acțiuni a prădătorului asupra pradei. În acerba competiție „pradă-prădător" învinge cel cu resursele biologice mai bogate, cînd cerbul, cînd lupul, după împrejurări.

S-au înmulțit lupii, se plîng iarăși unii! Oare chiar așa să fie? Să revenim la evaluările de pe teren și la calculele noastre din laborator. Am văzut că viața unui singur lup în decurs de un an necesită cheltuirea a 1,46 milioane kcal. Oferta trofică a ambianței în cazul lupului este de aproximativ 0,054 kcal pe metru pătrat și pe an. În consecință, un lup poate să trăiască la limită numai dacă are la dispoziție minimum 2 500 ha pădure. În realitate, el trăiește pe o suprafață mult mai mare. În Munții Retezatului, de pildă, pe fondurile de vînătoare, după datele aceluiași specialist în biologia vînatului, **H. Almășan,** găsim un lup la circa 7 000 ha. Avînd în vedere întreaga suprafață împădurită a țării, de cca 6,3 milioane ha, populația de lupi care ar putea trăi în ea, așa-numita populație potențială, nu ar fi mai mare de 2 500 de indivizi. De fapt, ei sînt mai puțini. Evaluările cinegetice conduc spre un efectiv cuprins între 900 și 1 200 de lupi, poate chiar și mai puțin. În consecință, capacitatea ecologică a pădurilor noastre asigură suficientă hrană lupului și nu este cazul să ne temem de înmulțirea lui excesivă și să cerem introducerea unor măsuri de combatere care să afecteze și alte specii, cum se întîmplă, de exemplu, prin utilizarea cărnii otrăvite cu stricnină.

Lupul este înainte de toate un animal folositor, în ciuda unor pagube pe care le face sau doar îi sînt atribuite. Calitatea vînatului nostru, în special al erbivorelor mari (cerb, căprior, chiar și capră neagră), **depinde în măsură aproape exclusivă de prezența lupului în ecosistemele naturale.** Fără lup, efectivele de erbivore amintite ar tinde să crească, spre bucuria falsului vînător, dar pe seama degenerării lor biologice. Este bine ca în această privință, înainte de a recomanda combaterea lupului din ecosistemele naturale, deci și din fondurile de vînătoare, să ne reamintim cuvintele ecologului american **Barry Commoner** din cartea „Cercul care se închide": „Natura știe totdeauna mai bine". Ea, natura, știe mai bine de cîți lupi este nevoie în ecosistemele naturale, pentru ca populațiile altor animale și calitățile lor cinegetice să se afle mereu sub controlul sever al echilibrelor biologice, control de care nu este scutit nici lupul.

VIOREL SORAN, MARGARETA BORCEA

GHID practic pentru ELEVI

MATEMATICĂ

Răspunzînd cererii a numeroşi cititori, începem prezentarea subiectelor date la concursul de admitere în învăţămîntul superior, sesiunile 1985.

A. ALGEBRĂ, ELEMENTE DE ANALIZĂ MATEMATICĂ

Institutul Politehnic — ingineri (facultăţile cu profil electric şi mecanic) şi Facultatea de Fizică, sesiunea iulie 1985

1. Fie a, b numere reale fixate şi $(a_n)_{n \geq 1}$ un şir astfel încît $a_1 + \ldots + a_n = an^2 + bn$, pentru orice întreg $n \geq 1$. Să se arate că şirul este o progresie aritmetică şi să se determine raţia acesteia.

2. Să se arate că dacă $f : R \to R$ este o funcţie polinomială de grad $n \geq 2$, atunci funcţia $g : R \to R$, $g(x) = f(x+2) - 2f(x+1) + f(x)$ este polinomială cu grad $n-2$. Să se determine coeficienţii polinomului f în cazul particular cînd $g(x) = 6x + 24$ pentru orice $x \in R$, $f(0) = 5$ şi $f(1) = 23$.

3. Se consideră funcţia $f : (0, \infty) \to R$, definită prin $f(x) = \frac{2 \ln x - 1}{x^2}$. Să se calculeze valoarea $f(\frac{1}{e})$ cu două zecimale exacte şi să se determine numărul de soluţii reale ale ecuaţiei $f(x) = m$, m fiind un parametru real.

4. Fie $f : R \to R$ o funcţie continuă şi $g : R \to R$, $g(x) = \cos f(x)$. Să se arate că funcţia g este continuă şi că dacă $g(x) = 1$ pentru orice $x \in R$, atunci f este constantă.

5. Să se calculeze $\int_0^{2\pi} x \cdot |\sin x| \, dx$.

B. GEOMETRIE PLANĂ, GEOMETRIE ÎN SPAŢIU ŞI TRIGONOMETRIE

Institutul Politehnic — ingineri (facultăţile cu profil electric şi mecanic), sesiunea iulie 1985

1. Fie ABC un triunghi şi A'B'C' triunghiul său ortic. (A', B', C' picioarele înălţimilor). Să se calculeze lungimea segmentelor |A'B'|, |A'C'|, |B'A| etc., lungimea laturilor triunghiului ortic şi aria sa în funcţie de lungimile laturilor şi măsurile unghiurilor triunghiului.

2. Într-un cerc de centru O se duc diametrele perpendiculare |AB| şi |CD|. O dreaptă variabilă prin B intersectează raza |OC| în N ($N \in |OC|$) şi cercul în M. Fie I şi P punctele de intersecţie ale paralelei dusă prin N la AB cu raza |OM| şi respectiv cu tangenta în M la cerc. Să se arate că triunghiul MIN este isoscel, că patrulaterul ONMP este un trapez isoscel şi să se determine locul geometric al punctului P cînd N parcurge raza |OC|.

3. Să se rezolve ecuaţia:

$$\sqrt{1 + \sin 2x} + \sqrt{1 - \sin 2x} = 2 \sin x, \; x \in [-\pi, \pi].$$

4. Dîndu-se un cub [ABCDA'B'C'D'] să se afle distanţa de la o diagonală a cubului la o diagonală a unei feţe, diagonală cu care nu se intersectează.

5. O piramidă patrulateră VABCD (cu baza pătratul ABCD şi vîrful V), regulată, are lungimea laturilor bazei a şi lungimea muchiilor din V $a\sqrt{2}$. Prin mijlocul unei muchii din V se duce un plan perpendicular pe muchia opusă (muchie ce trece tot prin V), care determină o secţiune în piramidă. Să se calculeze perimetrul şi aria patrulaterului de secţiune, precum şi raportul volumelor celor două corpuri în care este divizată piramida.

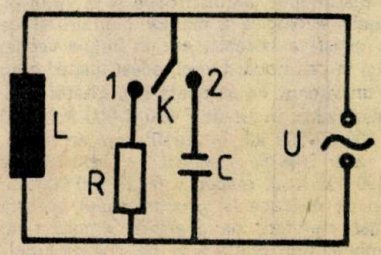
FIZICĂ

Institutul Politehnic — ingineri (facultăţile cu profil electric şi mecanic), sesiunea iulie 1985

1. Două corpuri de mase $m_1 = m_2 = 1$ kg, aflate la aceeaşi înălţime $h = 5$ m faţă de pămînt şi la distanţa $d = 8$ m unul de altul, sînt lansate unul spre celălalt cu viteze orizontale egale, $v_{01} = v_{02} = 10$ m/s în acelaşi moment. Să se calculeze: a) după cît timp de la lansare şi la ce înălţime se ciocnesc corpurile; b) viteza corpului format considerînd ciocnirea plastică; c) variaţia temperaturii corpurilor în procesul de ciocnire. Se cunosc: căldura specifică a materialului corpurilor $c = 10^3$ J/kg. K şi $g = 10$ m/s^2.

2. O cantitate $\nu = 12$ moli de gaz ideal, aflată în starea 1, caracterizată de presiunea $p_1 = 10^5$ N/m^2, volumul $V_1 = 0{,}5$ m^3 şi temperatura T_1, este comprimat izobar pînă în starea 2 şi apoi comprimat adiabatic pînă în starea 3, în care $T_3 = T_1$ şi $V_3 = V_1/8$. Să se calculeze: a) lucrul mecanic efectuat în transformarea 1—2; b) randamentul unei maşini termice care ar funcţiona după ciclul 1—2—3—1 dacă transformarea 3—1 se face la temperatură constantă; c) viteza termică a moleculelor gazului în starea 2. Se cunosc: $R = 8\,310$ J/kmol. K, $C_v \approx \frac{5}{2} R$, $\mu = 29$ kg/kmol şi $\ln 2 = 0{,}693$.

3. Se dă circuitul din figură. Cînd circuitul este alimentat la tensiunea efectivă $U = 220$ V cu frecvenţa $\nu = 50$ Hz reactanţa bobinei este $X_L = 30\ \Omega$. Se cer: a) Valorile R şi C pentru care, atunci cînd se închide contactul K pe poziţia 1, intensitatea curentului debitat de sursă este de două ori mai mare decît în cazul cînd K este deschis, iar pentru K pe poziţia 2 intensitatea curentului debitat de sursă este $\alpha = 4/9$ din intensitatea curentului pentru K deschis. b) Intensitatea curentului prin R şi factorul de putere. c) Frecvenţa de rezonanţă a circuitului cu K pe poziţia 2.



4. Să se deducă: a) formula lui Galilei; b) randamentul ciclului Carnot; c) expresia potenţialului în cîmpul electric al unor sarcini punctiforme.

5. Să se enunţe şi să se scrie ecuaţiile pentru: a) legea lui Bernoulli; b) principiul întîi al termodinamicii; c) legea inducţiei electromagnetice.

Rubrică realizată de ANCA ROŞU

TELEX S.T. • TELEX S.T.

(Urmare din pag. 4)

selor Plastice (I.C.P.C.M.P.) a pus la punct, cu şase luni înainte de termen, tehnologia de fabricaţie a plăcuţelor C.F.R. pentru suporturi de cale ferată, pe bază de elastomeri sintetici produşi în ţară şi materiale recuperabile, tehnologie ce duce la reducerea continuă a consumului de materii prime şi la economisirea a 3,3 t de elastomeri sintetici.

• **Institutul Naţional de Metrologie** (I.N.M.) a asimilat transformatoare de măsură de curenţi intenşi, pînă la 25 000 A, cu o precizie de ± 0,005% şi o eficienţă economică de 6 milioane de lei.

• **Întreprinderea Energoreparaţii** a pus la punct un procedeu de reconditionare a cuplelor VOITH EPA bloc 330 MW pentru I.C.E.-Turceni, a ventilelor by-pass de înaltă presiune la cazanele de 525 t/h pentru I.E.-Constanţa şi de 1 035 t/h pentru I.E.-Turceni. A asimilat, de asemenea, tehnologia pentru nitrurarea ionică a unei largi game de materiale, precum şi tehnologia pentru sudarea sub flux de CO_2 a reperelor de la auxiliarele turbinelor din centralele electrice.

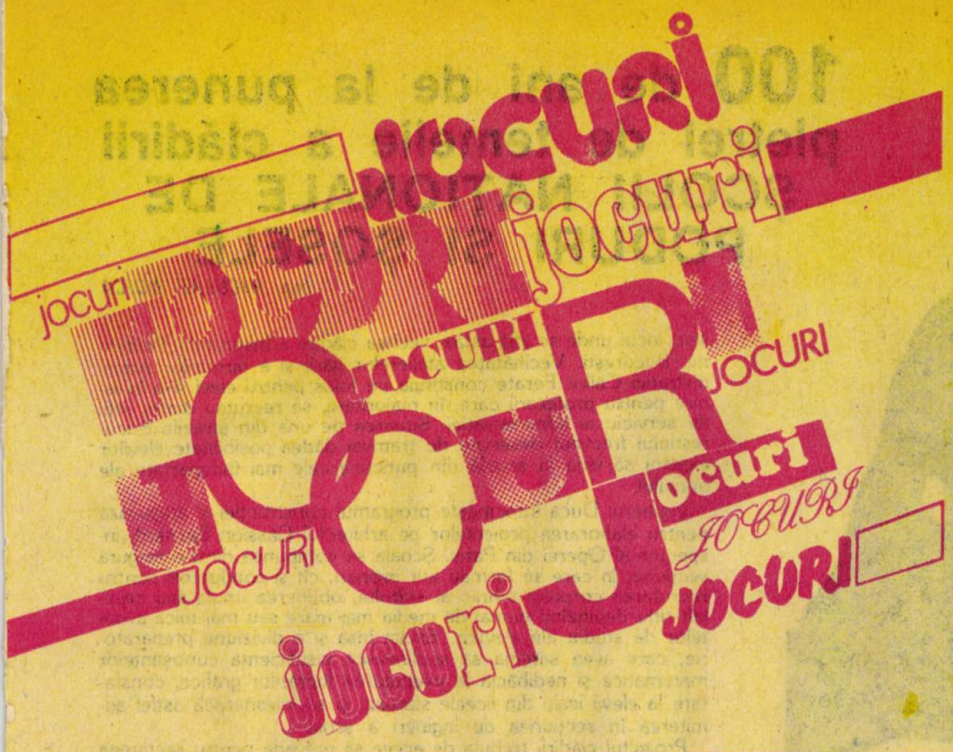
• La **Combinatul de Articole Tehnice din Cauciuc** (C.A.T.C.), prin modernizarea instalaţiei de alimentare cu cablu metalic a liniei de confecţionat benzi de transport de înaltă rezistenţă (pentru sectorul minier), s-a obţinut o eficienţă economică de 5 milioane lei/an pentru 100 t/an benzi transportoare.

Specialiştii combinatului au mai realizat noi tipuri de furtun pentru înaltă presiune, pînă la 300 bari, necesare acţionărilor hidraulice din abatajele mecanizate ale exploatărilor miniere. Astfel, la 30 000 m liniari/an s-a redus importul cu 300 000 de dolari.

Nu este de neglijat nici faptul că, prin realizarea a 5 noi tipuri de curele-variator pentru echiparea combinelor agricole din seria C6 şi C12, s-a obţinut o eficienţă economică de 120 000 de dolari/an.

• **Institutul de Cercetare Ştiinţifică şi Inginerie Tehnologică pentru Construcţii de Maşini** (I.C.S.I.T.C.M.) a realizat un manipulator specializat pentru montarea variatoarelor la combine şi a finalizat linia tehnologică pentru acoperiri metalice pentru „Electronica"-Bucureşti, precum şi linia de montaj lanţuri cu role pentru „Independenţa"-Sibiu.

Pe linia introducerii progresului tehnic, inginerii şi proiectanţii din institut au realizat automatul de asamblat bujii pentru Oltcit şi agregatul de prelucrare (melc direcţie hidraulică) pentru autocamionul I.P.A.-Sibiu.



Dintotdeauna oamenii, mai „mari" sau mai „mici", au fost stăpîniţi de pasiunea jocurilor (logice-inteligente) poate şi datorită faptului că rapida lor circulaţie pe Terra a fost uşurată de „limbajul" comun al acestora. Astăzi, mai mult ca oricînd, explozia jocurilor logice — cuburi, bile, figuri şi corpuri geometrice, table de joc, jetoane —, toate în cele mai diverse forme şi game coloristice (o adevărată industrie a jocurilor!), a determinat psihologii şi sociologii să afirme că acest sfîrşit de mileniu va fi considerat de către urmaşii noştri drept „era jocurilor".

• era jocurilor •

ÎN ULTIMII ANI, pentru oamenii de toate vîrstele - copii şi părinţi, tineri şi vîrstnici -, alături de preocupările pentru informatică (sîntem în plină desfăşurare a ceea ce numim „era informaticii"), jocurile (logice) au intrat în viaţa cotidiană. Acestea contribuie la petrecerea nu numai într-un mod plăcut şi util a timpului liber, ci şi de a pătrunde într-un mod specific în tainele matematicii (altul decît cel practicat la şcoală sau în cercetarea ştiinţifică), ale gîndirii logice. Din acest punct de vedere jocurile se constituie nu numai într-un obiect de distracţie ci şi într-un instrument formativ, eficient, agreat de tineret, cu ajutorul cărora se educă voinţa, perseverenţa, imaginaţia, spiritul de observaţie, adică o seamă de calităţi ce întregesc personalitatea în formare a oricărui tînăr.

Iată de ce, răspunzînd dorinţei numeroşilor cititori ai revistei noastre, pentru prima oară în cei peste 37 ani de existenţă ai revistei „Ştiinţă şi tehnică", organizarea unui concurs de jocuri logice, deschis oricăror persoane interesate, a demonstrat, o dată în plus, apetenţa tineretului pentru astfel de exerciţii ale gîndirii. Ca urmare, pe adresa redacţiei au sosit peste 90 de jocuri logice de la 60 de autori de cele mai diverse pregătiri socioprofesionale: elevi (23), ingineri (13), muncitori (6), subingineri şi proiectanţi (6), cadre didactice şi studenţi (5), analişti, ofiţeri şi chiar pensionari. Campioni ai ingeniozităţii au fost tinerii din municipiul Bucureşti (20 propuneri de jocuri), judeţul Galaţi (16), precum şi judeţele Iaşi, Maramureş (3), Alba, Arad, Braşov, Călăraşi, Hunedoara şi Timiş (2).

În „topul" categoriilor de jocuri logice primite, primul loc îl deţin jocurile de permutare (fenomenul „Rubik" îşi spune cuvîntul!), urmate de jocurile de tip „lingvistic" sau „combinativ", precum şi jocuri de o persoană, două sau mai multe (aşa-zisele „jocuri de societate").

De aceea, în această multitudine de jocuri logice, juriul, format din reprezentanţi ai M.E.I., RECOOP şi ai revistei „Ştiinţă şi tehnică", nu a avut o misiune uşoară, ţinînd seama de criteriile de apreciere publicate în revista noastră din luna martie a.c., şi anume originalitate, atractivitate logică, atractivitate grafică, calitatea regulamentului.

Menţionăm că jocurile premiate au fost apreciate favorabil de către Comisia de avizare a modelelor de jocuri şi jucării din cadrul M.E.I., de asemenea, jocul „sferă logică", autor Ladislau Varga, se află la O.S.I.M. pentru brevetare, celelalte urmînd acelaşi drum cît de curînd. Din acest punct de vedere concursul de jocuri logice din acest an poate fi considerat un succes deplin! **Numeroase jocuri în afara celor premiate (numărul premiilor fiind totuşi limitat) se bucură de frumoase aprecieri legate de atractivitatea lor logică, de forma şi aspectul lor grafic, de multe alte calităţi ce le dau dreptul să spere la un producător pentru a putea fi la îndemîna tuturor copiilor şi tinerilor. Aşteptăm deci pe adresa redacţiei „oferte" din partea întreprinderilor producătoare de jocuri şi jucării, asigurîndu-le de sprijinul nostru necondiţionat!**

Pînă atunci, felicităm pe toţi participanţii din acest an ai concursului de jocuri logice şi îi asigurăm de preţuirea şi sprijinul nostru în toate acţiunile legate de promovarea acestor „exerciţii ale minţii". De asemenea, facem invitaţia tuturor cititorilor noştri de a fi prezenţi cu lucrări cel puţin la fel de bune şi interesante la **cea de-a doua ediţie a concursului de jocuri logice ce va avea loc peste doi ani,** împreună cu ura rea de a se număra printre premianţii anului 1987!

GHEORGHE BADEA

• Premiile revistei „ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ":

— **Premiul I** — în valoare de 1 000 de lei — jocul logic **„DIMENS"**, autor: **Marius Roşiu,** electrician, Bucureşti.

— **Premiul II** — în valoare de 750 de lei — jocul logic **„SFERA LOGICĂ"**, autor: **Ladislau Varga,** inginer, Deva, judeţul Hunedoara.

Premiul III — în valoare de 500 de lei — setul de jocuri logice **„COMBAD"**, autor: **Antonie Dinculescu,** dr. inginer chimist, Bucureşti.

— **Premiul special pentru tinereţe** — în valoare de 500 de lei — pentru jocul logic **„TAI"**, autor: **Alexandru Nistor,** elev, Liceul Industrial nr. 36 „Ion Creangă" — Bucureşti.

• **Premiile RECOOP** acordate următoarelor jocuri logice:

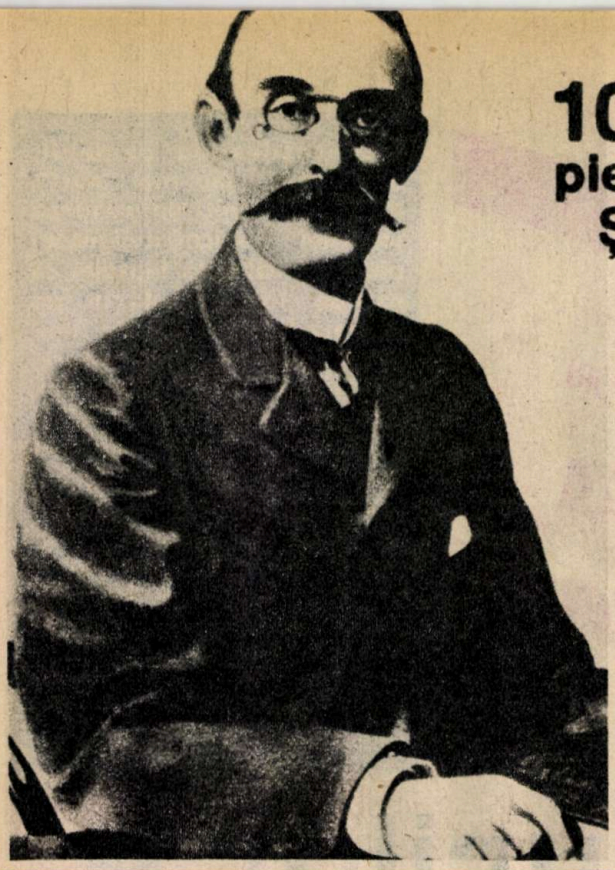
— **„Cameleon"**, autor: **Constantin Onu,** profesor, Bacău.

— **„Disc mozaic"** şi **„Logipix"**, autor: **Andrei Petru,** subinginer, Galaţi.

— **„TAI"**, autor **Alexandru Nistor,** elev, Liceul Industrial nr. 36 „Ion Creangă" — Bucureşti.

— **„Combad"**, autor: **Antonie Dinculescu,** dr. inginer chimist, Bucureşti.

• REZULTATELE CONCURSULUI DE JOCURI LOGICE •



100 de ani de la punerea pietrei de temelie a clădirii ŞCOLII NAŢIONALE DE PODURI ŞI ŞOSELE

Ing. **NICULAE NOICA**

MOTO: „Istoria e testamentul lăsat de strămoşi strănepoţilor, ca să le slujească de tălmăcire vremii de faţa şi de preţuire vremii viitoare".

M. Kogălniceanu
24 noiembrie 1843

PRIMELE aşezăminte pentru învăţămîntul „artei inginerului" cunoscute în România au fost: unul în Moldova, înfiinţat în 1849 de către G. Asaki, cu denumirea de Şcoala de Aplicaţiune pentru Ingineri şi Conductori, altul în Ţara Românească, numit Şcoala de Conductori de Poduri şi Şosele, înfiinţat de către ing. Léon Lalanne, în 1852. Aceste aşezăminte funcţionează cu intermitenţă pînă în anul 1867, cînd se contopesc într-o singură şcoală în Bucureşti, sub autoritatea Ministerului Lucrărilor Publice. Şcoala din 1867 nu poate fi considerată însă un progres, căci elevii săi erau lipsiţi de cunoştinţe tehnice suficiente (programa cuprindea noţiuni cu totul elementare), singurul lucru important fiind pentru aceştia practica ce-o făceau ca absolvenţi. Era deci natural ca o astfel de organizare să nu dea rezultate mulţumitoare şi să impună o transformare radicală a şcolii, ce s-a făcut de altfel în anul 1875. Noua organizare păcătuia însă prin excesul contrariului: o programă încărcată peste măsură, astfel că nici rezultatele acestei transformări nu au fost pozitive pentru întemeierea învăţămîntului ingineresc în România.

În 1881 s-a simţit nevoia unei noi organizări. Momentul era cu atît mai favorabil cu cît un număr însemnat de ingineri români, ieşiţi din şcolile străinătăţii, dobîndiseră deja cunoştinţele şi experienţa necesară pentru a servi la recrutarea corpului profesoral. Programele cursurilor, deosebit de bogate, cuprindeau o temeinică pregătire ştiinţifică: matematică, fizică, chimie, cursuri de specialitate şi aplicaţii practice, bine chibzuite, ce urmăreau să transmită cunoştinţele necesare inginerului constructor. Deşi înzestrată cu mijloace îndestulătoare în ceea ce priveşte partea teoretică a învăţămîntului, cu programe şi profesori de valoare, şcoala a întîmpinat în primii ani o serioasă piedică în dezvoltarea sa prin lipsa unui local propriu, adecvat trebuinţelor sale: un local în care să se poată desfăşura şi activităţile de lucrări grafice, de lucrări practice şi laboratoare.

În 1883-1884, tinerii absolvenţi (C-tin Davidescu, Emil Balaban, Grigore Poenaru etc.), au dat probe, dovedind că elevii Şcolii de Poduri şi Şosele pot aduce servicii reale statului. La sfîrşitul anului 1884, guvernul şi Ministerul Lucrărilor Publice, întemeindu-se pe rezultatele mai mult decît satisfăcătoare deja dobîndite şi recunoscînd legitimitatea stăruinţelor direcţiunii şcolii au prezentat corpurilor legiuitoare un proiect de lege, însoţit de o cerere de credit de 800 000 lei, pentru dotarea şcolii cu local propriu. Inginerul George I. Duca (în fotografie), directorul şcolii, profesor de drumuri de fier, construcţii şi exploatare, este însărcinat cu luarea măsurilor necesare în vederea procurării terenului, pentru întocmirea planurilor. După mai multe cercetări, a fost preferat terenul de la intersecţia Căii Griviţei cu strada Polizu, locul unde se află astăzi vechea clădire a Institutului Politehnic Bucureşti. Vecinătatea atelierelor gării şi a birourilor Administraţiei Căilor Ferate constituia un folos pentru elevi şi o înlesnire pentru profesorii care, în majoritate, se recrutau dintre şefii de serviciu ai administraţiei. Situarea pe una din străzile Bucureştiului frecvent deservite de tramvai dădea posibilitate elevilor externi să vină la şcoală din punctele cele mai îndepărtate ale oraşului.

Inginerul Duca întocmeşte programul construcţiei şi angajează pentru elaborarea proiectelor pe arhitectul Cassion Bernard, inspector al Operei din Paris. Şcoala se compunea dintr-o singură secţiune, în care se formau atît ingineri, cît şi conductori pentru recrutarea corpului tehnic al statului, obţinerea unuia sau celuilalt titlu depinzînd numai de media mai mare sau mai mică a notelor de studiu ale elevilor. Exista însă şi o diviziune preparatorie, care avea sarcina să suplinească insuficienţa cunoştinţelor matematice şi nedibăcia la executarea lucrărilor grafice, constatate la elevii ieşiţi din liceele statului, şi să înlesnească astfel admiterea în secţiunea de ingineri a şcolii.

Proiectul clădirii trebuia de aceea să prevadă pentru secţiunea inginerilor 4 încăperi de clasă, în care profesorii să predea lecţiile, 4 săli de studiu, în care elevii să lucreze în interesul cursurilor, iar pentru diviziunea preparatorie o sală de predare a lecţiilor şi una de desen, ambele fiind mai spaţioase decît celelalte 8, numărul aspiranţilor fiind mai mare. El includea un amfiteatru comun pentru secţiunea inginerilor şi diviziunea preparatorie, destinat predării cursurilor de fizică şi chimie, iar ca anexe indispensabile cabinetul de fizică şi laboratorul de chimie; de asemenea prevedea localuri pentru bibliotecă şi colecţia de mineralogie, localuri pentru internat (dormitoare, lavabouri, garderobe, infirmerie, o sală de consultaţii, sufragerii, oficii, bucătării, locuinţe pentru oamenii de serviciu), care să ofere condiţii optime unui număr de 40 de elevi, precum şi pentru administraţie, birouri şi locuinţă pentru directorul şcolii. Construcţia a fost executată în regie de către inginerul Duca. Începută în primăvara anului 1885, a fost terminată în toamna anului 1886, sumele cheltuite totalizînd 836 278 de lei şi 80 de bani.

S-a ridicat o şcoală cu un aspect arhitectonic simplu şi sever, autorul planurilor adoptînd pentru faţade stilul celor mai recente şcoli din Franţa. Au fost folosite cele mai bune materiale de construcţii din ţară, în limitele creditului deschis. Fundaţiile sînt făcute cu beton din var hidraulic, restul zidăriei în elevaţie este de cărămidă şi mortar de var alb; tencuielile, cu mici excepţii, sînt cu mortar de var alb, grinzile de planşeu sînt de brad, acoperişul de asemenea de brad, învelitoarea, jgheaburile şi burlanele de zinc, planşeurile de stejar; oficiul şi coridoarele catului de jos sînt pardosite cu terraso, cu excepţia laboratoarelor de chimie şi fizică, cel dintîi fiind pardosit cu dale colorate de Marsilia, iar cel de-al doilea cu mici octogoane de ciment. Faţada principală şi colonada sa din curtea de onoare sînt singurele părţi ale clădirii pentru decorarea cărora s-au întrebuinţat materiale alese, speciale.

Este demn de remarcat că amfiteatrul a fost proiectat şi executat pe baza rezultatelor ultimelor cercetări din acea vreme cu privire la condiţiile ce trebuia să îndeplinească un local de asemenea natură. El a fost dotat cu instalaţii pentru înlesnirea experienţelor de chimie şi cu posibilităţi de a duce înăuntru instrumente ce se manipulează mai greu (printr-o uşă ce permite introducerea acestor aparate pe vagonete, de la cabinetul de fizică şi cel de chimie). Cabinetul de fizică a fost înzestrat cu un număr însemnat de piese (907), care constituie o colecţie din cele mai preţioase, unică în felul ei în ţara noastră. Instrumentele au fost executate anume pentru Şcoala de Poduri şi Şosele de către D. Ducretet, cunoscutul constructor din Paris, autorul prezentîndu-le la expoziţia din Anvers, în 1885, unde au primit diploma de onoare.

Laboratorul de chimie a fost şi el organizat şi dotat la nivelul celor mai moderne laboratoare, ţinînd cont de scopul urmărit de direcţiunea şcolii, anume ca acest laborator să servească nu numai pentru învăţarea chimiei, dar şi ca laborator oficial pentru experienţele şi încercările asupra materialelor întrebuinţate în lucrările publice. Activitatea acestor laboratoare a fost condusă de două mari personalităţi: dr. C. Istrati şi dr. Alfons Saligny.

Iată cum a evoluat Şcoala naţională de Poduri şi Şosele, instituţie în care s-au format atîtea şi atîtea generaţii de ingineri străluciţi, ce a devenit ulterior Institutul Politehnic din Bucureşti.

Declarații BASIC

Ing. ADRIAN VLAD

LET: Atribuie unei variabile valoarea unei expresii. Este de forma: **LET var = exp,** unde **var** este numele unei variabile ce va recepționa o valoare. Aceasta poate fi de tip **numeric, șir** sau **matrice; exp** este o **expresie** a cărei valoare se atribuie variabilei. Tipul expresiei (șir sau numeric) trebuie să coincidă cu cel declarat variabilei. În unele din interpretoarele BASIC cuvîntul LET este opțional.

```
10 LET A=10
11  LET B=A+2
12  LET C(1)=B/2
13  LET D$="ABC"
```

LINE: Desenează o linie sau un patrulater pe ecranul monitorului. Este de forma: **LINE [(x1,y1)]^ – (x2,y2) [, [culoare][,B[f]][stil]],** unde **(x1,y1), (x2,y2)** sînt coordonate în formă absolută sau relativă; **culoare** este o expresie întreagă ce alege un atribut de culoare din domeniul legal de culori al ordinatorului; **stil** este un număr întreg de 8 sau 16 biți pentru marcarea stilului de linie (continuă, punctată, întreruptă etc.); **B** indică desenarea unui patrulater, iar **F(BF)** indică umplerea acestuia cu culoarea aleasă.

```
LINE – (X2,Y2)
```

este cea mai simplă formă a declarației LINE, care va desena o linie de la ultimul punct declarat la punctul de coordonate (x2,y2).

```
LINE (0,0) – (100, 100), 2
```

va desena o linie diagonală între punctele de coordonate (0,0) și (100, 100) cu atributul de culoare 2.

```
LINE (0,0) – (100, 100), 3, B
```

va desena un pătrat. Aceasta echivalează cu a scrie:

```
LINE (0,0) – (0, 100), 3
LINE – (100, 100), 3
LINE – (100, 0), 3
LINE – (0,0), 3
```

ceea ce, evident, este mai greoi.

```
LINE (0,0) – (100, 100), 3, BF
```

va desena același pătrat, umplîndu-l cu atributul de culoare 3.

Avînd în vedere că **stil** este un număr întreg de 8 sau 16 biți (în funcție de calculator), vom putea alege "stilul de desenare a liniei", după cum urmează:

```
1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0
```

va desena - de exemplu - o linie punctată. Numărul binar de mai sus are ca echivalent HAAAA în notație hexazecimală. Deci:

```
LINE (10, 10) – (121, 145),,,&HAAAA
```

va desena o linie punctată. În cazul în care calculatorul lucrează pe 8 biți se vor reține doar 8 din cei 16 biți, scăzînd, bineînțeles, numărul de posibilități de stil de linie.

LOCATE: Poziționează cursorul pe ecranul activ. Este de forma: **LOCATE [rind][, [col][, [cursor][, [start][, stop]]]],** unde **rînd** este o expresie numerică avînd valori cuprinse între 1 și numărul maxim de rînduri ale ecranului și indică numărul liniei de pe ecran unde se dorește plasarea cursorului; **col** este o expresie numerică avînd valori între 1 și numărul maxim de caractere de pe un rînd, indicînd numărul coloanei pe care se va poziționa cursorul; **cursor** este o valoare ce indică dacă este vizibil cursorul sau nu. Valoarea 0 indică **închis,** iar valoarea 1 indică **deschis; start** și **stop** indică mărimea cursorului.

LPRINT: Tipărește datele pe un printer (mașina de scris). Este de forma: LPRINT [lex][;], unde **lex** reprezintă lista de expresii numerice sau/și expresii șir ce urmează a fi tipărită. Expresiile pot fi separate prin virgulă sau punct și virgulă.

```
10 LET A = 5
20 LPRINT A; "lei"
 5 lei
```

ON-GOSUB și **ON-GOTO:** Trimite la unul sau mai multe numere de linie specificate, depinzînd de valoarea unei expresii. Are forme:

ON n GOTO linie [, linie] ..
ON n GOSUB linie [, linie]

unde **n** este o expresie numerică, rotunjită la un întreg dacă este necesar; **linie** este numărul de linie la care se va face saltul. În declarația ON-GOSUB fiecare număr de linie din listă trebuie să fie primul număr de linie dintr-o subrutină.

```
10 REM afișează meniul
20 PRINT "1. Rutina 1"
30 PRINT "2. Rutina 2"
40 PRINT "3. Rutina 3"
50 PRINT "4. Rutina 4"
60 INPUT "Ce opțiune alegeți?"; A
70 ON A GOSUB 200, 300, 400, 500
80 GOTO 10
200 REM începe prima rutină
.
.
290 RETURN
300 REM începe a doua rutină
.
.
```

OUT: Trimite un byte la unul din **port**urile de ieșire ale calculatorului. Are forma: **OUT n, m,** unde **n** este o expresie numerică ce indică numărul **port**-ului; **m** este o expresie numerică (avînd valori între 0 și 255), reprezentînd valoarea ce va fi transmisă. Declarația OUT este complementara funcției INP discutată în lecțiile trecute.

```
OUT 140,0: OUT 141,225
```

Aplicații

HORIA DUMITRAȘCU

Pentru a vă recompensa eforturile de pînă acum și pentru a vă încuraja în continuare în studierea limbajului BASIC, iată un program recreativ, care utilizează noțiunile acumulate în cursurile precedente.

Este vorba despre un program care va simula un ceas numeric, adică va afișa pe ecran, în stînga sus, ora, minutul, secunda cu o precizie... aproximativă. Din acest punct de vedere cuarțul dumneavoastră va fi mai bun. A fost creat pentru a servi această funcție unică, în timp ce pentru calculator nu este decît un simplu program, iar pentru dumneavoastră un instructiv exercițiu de programare.

```
 5  REM - Un orologiu numeric -
10 CLS
20  PRINT "Introduceți ora, minutul, secunda";
30 INPUT H, M, S
40 CLS
50 N = 0
60 PRINT H; "H"; M; "M"; S; "S"
70 N = N + 1
80 IF N < 100 THEN 70
90 S = S + 1
100 IF S < 60 THEN 50
110 S = 0
120 M = M + 1
140 IF M < 60 THEN 50
150 M = 0
160 H = H + 1
170 IF H < 24 THEN 50
180 H = 0
190 GO TO 50
200 END
```

Acest program este departe de a fi perfect. Esențial este însă ca dumneavoastră să-l înțelegeți. Rețineți un lucru: calculatorul operează rapid, dar nu instantaneu; orice operație pe care o face se efectuează în timp. Modificați linia 90 și reduceți valoarea 100 pentru a obține o bătaie mai exactă a secundei. Apoi încercați să redactați o altă versiune a acestui program, care să conțină mai puține instrucțiuni.

POȘTA RUBRICII

Cătălin Obretin : Dorește să corespondeze cu alți pasionați în microinformatică propunînd schimburi de programe utilitare și jocuri, în diferite limbaje de programare. Are adresa: București, str. Soculuí, nr. 11, bloc A3 bis, sc. A, ap. 14, sector 2.

Florin Petolea și **Claudia Hațegan:** Mulțumim pentru scrisoare. Program corect.

Lucian Tofan: Programul este întocmit corect. Aveți dreptate, în parte, deoarece la cele mai multe dintre microcalculatoare variabilele introduse cu minuscule sînt convertite în majuscule (în memorie sau/și pe ecran; în schimb, în cazul șirurilor de caractere se face deosebirea între majuscule și minuscule). Astfel, variabila Alfa = 5 va fi interpretată drept ALFA = 5, iar șirul "Alfa" va fi interpretat ca atare.

(Urmare din pag. 6)

care am scris într-un număr anterior al revistei noastre. Subliniam atunci avantajele noilor reactoare, în primul rînd, consumul redus de carburant, deci o autonomie de zbor mai mare, deci o foarte mare rază de acțiune pentru avion. Și, să nu uităm, caracteristica principală a reactorului dublu flux este accelerarea moderată a unei mari cantități de aer, avînd ca rezultat silențiozitatea motorului, deci un alt serios atu pentru „invizibil". În ciuda apelurilor lansate de lumea întreagă pentru pace și dezarmare, în primul rînd, dezarmare nucleară, US Air Force își continuă cursa prin diversificarea programelor de înarmare. Unul dintre aceste programe a vizat construirea, de către firma Lockheed, a fantomelor aerului SR-71 și TR-1, precum și a unui prototip de avion „furtiv", cu inițialele XST (Experimental Stealth Aircraft), ce a servit deja pentru validarea tehnologiilor aplicate unui alt aparat, F-19, a cărui „apariție" este așteptată în curînd.

Și aceasta, după cum spuneam, în ciuda apelurilor lumii întregi pentru rațiune, pentru pace, pentru dezarmare!

CELE MAI VECHI DESENE PE MĂTASE

Cu mult înainte de apariţia hîrtiei, oamenii au scris şi au desenat pe piatră. Desenele şi inscripţiile rupestre — cele dintîi însemnări ale memoriei umanităţii — reprezintă „file de carte" cu cea mai mare rezistenţă în timp. S-a scris apoi pe tăbliţe din lut, pe cărămizi din lut ars, sumerienii consemnînd cei dintîi în limba vorbită de ei legi, rugi şi poeme. Ulterior, acestea au fost înlocuite cu foi subţiri de papirus, dar cum ele s-au dovedit mult prea fragile şi deci nepractice, omenirea a trecut la folosirea pergamentului (se obţinea din piei de animale, tăbăcite) şi a continuat astfel să înregistreze în scris tot ceea ce reflecta esenţa dezvoltării sale.

În anul 105 e.n. a apărut, în China, prima hîrtie — o pastă din materie vegetală, amestecată cu clei şi apoi uscată şi netezită bine. Din acest moment începe „epoca hîrtiei" în a cărei plinătate ne aflăm şi astăzi. Tot în China, cu multe secole înainte ca hîrtia să fi fost inventată, oamenii desenau şi scriau **pe...** mătase, **pe celebra lor „mătase chinezească", al cărei secret de fabricaţie nu l-au cunoscut, destul de multă vreme, nici chiar vecinii lor.**

ÎN PROVINCIA Zhejiang - şi nu numai aici -, în localităţile situate nu departe de lacul Taihu, oamenii s-au ocupat din vremuri străvechi cu fabricarea mătăsii. Descoperirile arheologice din ultimele decenii au scos la iveală, în repetate rînduri, dovezi materiale ale acestei vechi îndeletniciri: resturi de fire, fîşii şi bucăţi de mătase a căror „vîrstă" numără aproape 3 000 de ani. Analiza minuţioasă a acestor materiale a relevat folosirea unei tehnici de confecţionare superioare, pe care oamenii acelor timpuri o stăpîneau cu artă, dovedind că depăşiseră de mult faza de început a meşteşugului lor, ceea ce, coroborat cu alte date, dă temei consideraţiei potrivit căreia istoria ţeserii firelor de mătase numără în China peste 5 000 de ani.

Prin veacurile VI-V î.e.n. fabricarea mătăsii în această ţară cunoscuse o deplină înflorire, ţesăturile ei scumpe fiind unanim apreciate în apus. Acest material a fost descoperit în numeroase regiuni ale Europei de sud şi de vest, printre obiectele aflate în morminte din secolele VI-V î.e.n., sau într-un uriaş gorgan din piatră, construit în secolul V î.e.n. în Altai, pentru a acoperi mormîntul unui conducător de trib din aceste locuri.

Pe teritoriul Chinei asemenea descoperiri sînt şi mai frecvente. Imagini ale celor care s-au îndeletnicit în timpul vieţii lor cu creşterea viermilor de mătase apar pe fresce de mormînt; obiecte de îmbrăcăminte confecţionate din mătase sînt găsite în multe morminte a căror vechime numără aproape 2 500 de ani. Într-un mormînt din perioada dinastiei Han de apus (206 î.e.n. - 25 e.n.), deschis în Mavandui (oraşul Changde, provincia Hunan), arheologii au descoperit în anii din urmă ceea ce avea să întreacă toate aşteptările lor. Sub un gorgan cu înălţimea de peste 20 m şi diametrul bazei de 50-60 m, ei au găsit mormîntul intact al unei femei, soţie de dregător. În camera mortuară, peste care se înalţa movila, se afla un triplu sarcofag (trei sarcofage introduse unul în altul), împrejmuit cu trei îngrădituri concentrice din lemn, în spaţiul dintre ele aflîndu-se o mulţime de obiecte de înmormîntare. Împrejmuirea exterioară, fiind protejată de două straturi, unul de mangal, gros de 30-40 cm şi conţinînd peste 5 t de material, şi altul de argilă cu grosimea de 60-130 cm, a realizat un acoperămînt foarte etanş, care - împreună

3

2

cu o sene de mijloace antiseptice folosite – a permis păstrarea într-o stare foarte bună atît a rămăşiţelor pămînteşti, cît şi a sarcofagelor şi obiectelor de înmormîntare. Mumia femeii, înfăşurată în veşminte şi ţesături de mătase (cca 20 de straturi) fusese cufundată într-un lichid roşiatic. Starea ei, ca şi a lucrurilor care o înconjurau părea să spună că înmormîntarea abia avusese loc, deşi cu adevărat ea fusese săvîrşită cu peste 2 000 de ani în urmă. Sarcofagele sînt lăcuite şi pictate cu rară măiestrie în alb, roşu şi galben, înfăţişînd cînd nori, animale sălbatice, păsări din lumea basmelor, jucîndu-se unele cu altele, cînd dragoni luptîndu-se cu tigri. Între sarcofagul exterior şi cel din mijloc se aflau peste 1 000 de obiecte dintre care: mătăsuri, lacuri, obiecte din lemn obişnuit şi din lemn de bambus, cereale, produse alimentare, circa 40 de rochii din materiale diferite, papuci de casă, ciorapi ajuraţi, 20 de perne frumos brodate, plăpumi, săculeţe cu substanţe aromate, aproape 40 de bucăţi de ţesături de mătase, cu lăţimi între 38,5 şi 50 cm. Unele sînt bucăţi de atlas, altele de crep, brocart etc. şi au pe ele desene executate în motive foarte variate: animale sălbatice, nori, flori, romburi. Ţesătura de mătase este atît de subţire încît o rochie lungă de 128 cm, cu mîneci lungi de 190 cm, cîntăreşte doar 49 g. Este cu toate acestea un material uimitor de rezistent, dovedindu-se la fel de trainic precum nailonul din zilele noastre. Aceasta, ca şi celelalte ţesături extrem de fine (unele sînt din fire de cînepă), realizate într-o gamă coloristică bogată (albastru, cafeniu închis, carmin, roşu, portocaliu, galben intens, cenuşiu, verde şi alb), trădează nivelul înalt pe care-l atinsese tehnica ţesutului firelor în acea vreme, dezvoltarea pe care a cunoscut-o producţia textilă în timpul dinastiei Han. Meşterii au folosit în majoritatea cazurilor culori vegetale, recurgînd uneori şi la chinovar (sulfură roşie de mercur). Pe unele materiale desenul este imprimat cu ajutorul unor scîndurele gravate, pe altele este trasat prin aplicare de fluturaşi şi pulberi de aur şi argint.

Dar descoperirea ce a întrecut toate aşteptările arheologilor o reprezintă bucata de mătase care acoperea interiorul unuia din sarcofage. O bucată de mătase în forma literei **T**, (foto 1), pictată în culori bogate, ce s-au păstrat excepţional de bine, şi avînd la colţurile inferioare panglici din acelaşi material. Ea are peste 2 m lungime şi 92 cm lăţime la partea superioară, porţiunea inferioară fiind de două ori mai îngustă. Este cea mai vie dovadă a faptului – totodată şi cea mai veche – că, pînă la inventarea hîrtiei, artiştii chinezi au desenat pe... mătase.

Oameni, Soarele, Luna, fiare, reptile, monştri fabuloşi, vase de ritual, instrumente muzicale acoperă în imagini realizate cu rară măiestrie întreaga suprafaţă a bucăţii de mătase avînd forma literei **T**. Desenul cuprinde trei compoziţii: cerul, pămîntul şi „imperiul subpămîntean", fiind presărat cu motive ornamentale ce prezintă numeroase şi variate animale, precum şi scene inspirate de mitologia chineză. În planul superior se pot vedea, în colţul din dreapta, Soarele, pe care-l stăpîneşte o cioară, şi sub el 8 sori mai mici (foto 1, 2). Este reflectat în acest fel un vechi mit chinezesc legat de Soare, astrul purtat de cioară pînă dincolo de orizont simbolizînd ciclul de 24 de ore. În colţul din stînga apare secera Lunii, între ale cărei vîrfuri stau o broască şi un iepure (simboluri ale nemuririi). Spre ea se înalţă, purtată de un dragon, o femeie. În mijloc, între Lună şi Soare, se află Dju-lu, zeul cu cap de om şi trup de şarpe, despre care se credea că stăpîneşte cerul şi pămîntul. Spre el zboară 5 cocori. Împărăţia lui Dju-lu este păzită de doi oameni, stînd cu mîinile încrucişate sub un clopot. Ei se află pe două grinzi orizontale ce sprijină stîlpii pe care se caţără doi leoparzi cu blană roşie-cărămizie, şi ei paznici ai „împărăţiei". Din părţile laterale ale clopotului se văd monştri alergînd spre „porţile cerului".

În compoziţia din mijloc, pictorul anonim a înfăţişat o femeie vîrstnică, după îmbrăcăminte, ţinută şi cum este întîmpinată, fără îndoială o aristocrată, ce poate fi chiar femeia a cărei mumie a fost descoperită (foto 3). Ea merge sprijinindu-se în baston şi este urmată de trei slujitoare. Îi ies în întîmpinare două persoane ce îngenunchează în faţa ei, întinzîndu-i cîte un vas cu delicatese. Din nou dragoni. Păsări cu cap de om, şerpi ale căror corpuri se înnoadă, trecînd printr-un inel din jasp, alcătuiesc subiectul compoziţiei inferioare. Desenul, în întregul lui, cu cele trei compoziţii ale sale, este puternic dominat de un desăvîrşit simţ al armoniei şi impresionează profund. Scenele desenate pe mătase sînt inspirate de mituri şi legende, de viaţa de toate zilele a celor care au trăit cîndva în China.

Artistul anonim a lăsat în urma sa o adevărată capodoperă, un desen plin de viaţă, pe care l-a executat cu migală, o operă în care orice element este urmărit pînă în cele mai mici detalii, în care, de exemplu, se văd distinct pînă şi muşchii monstrului, încordaţi de efortul făcut pentru a susţine Pămîntul. Toate elementele desenului uimesc prin veridicitatea cu care au fost redate, chinovarul, lapislazuli-ul, verdele de malahit conferind coloritului lor o deosebită strălucire şi prospeţime.

Bucata de mătase în formă de litera **T**, generos pictată de necunoscutul artist chinez, conţinînd cel mai vechi desen pe mătase descoperit pînă în prezent, este o nouă dovadă a veşnicei preocupări a omului de a se exprima. Ea rămîne o „filă de carte" sui-generis ce redă cu rară măiestrie, în imagini pline de veridicitate, modul de gîndire al omului care a trăit cu peste 2 000 de ani în urmă, reprezentările pe care le avea el despre Univers.

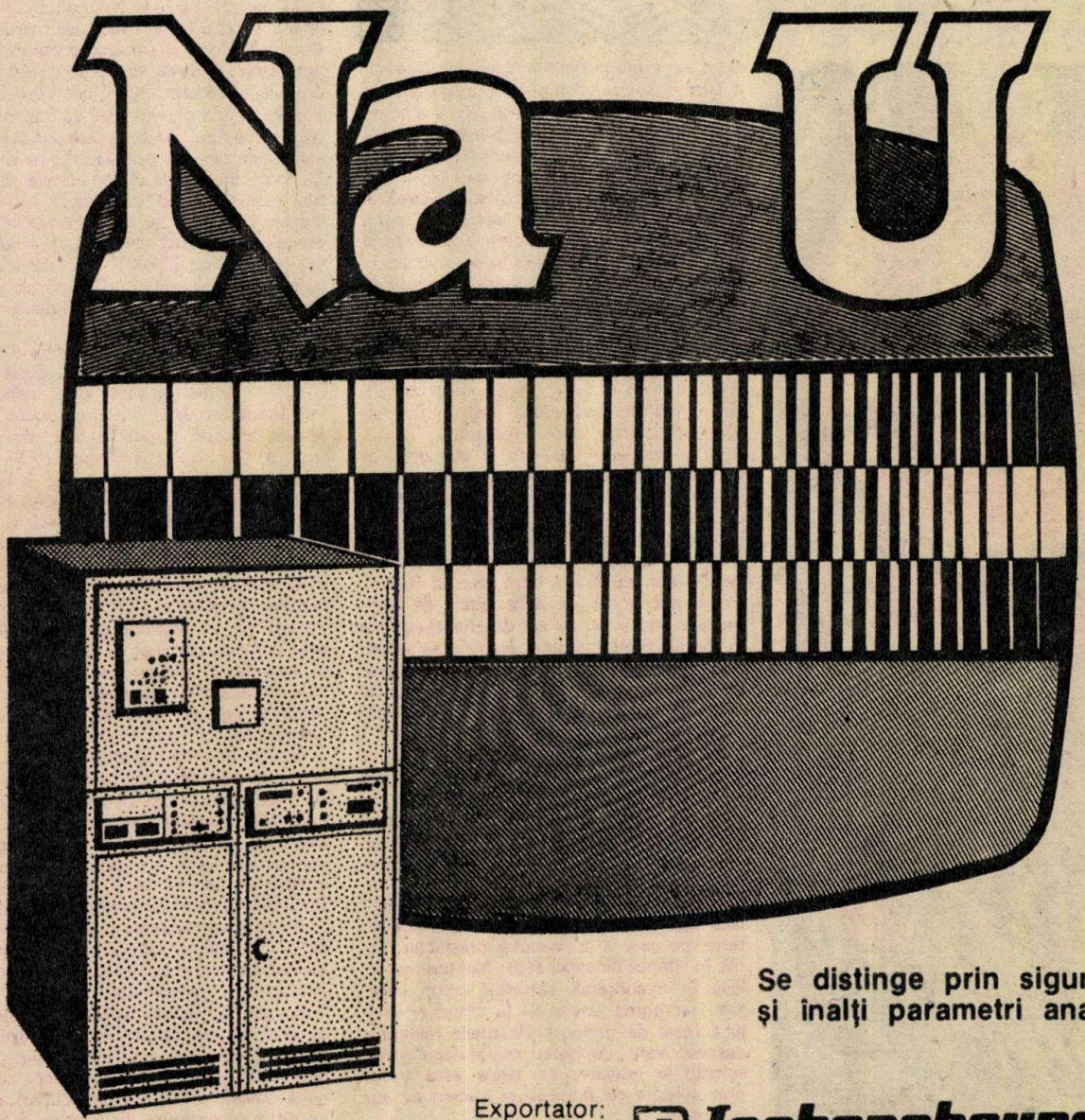
MARIA PĂUN

SPECTROMETRU ROENTGEN
cu mai multe canale
SRM-20M

pentru efectuarea analizei automate exprese a probelor mici de materiale cu multe componente prin metoda spectrală Roentgen fluorescentă în gama natriu — uraniu.

Asigură analiza:
— oţelului,
— fontei,
— zgurei de furnal,
— metalelor neferoase şi aliajelor lor,
— cimentului,
— materialelor silicioase,
— minereurilor,
— mineralelor,
în cadrul întreprinderilor industriale.

Numărul elementelor determinate simultan....12



Se distinge prin siguranţă şi înalţi parametri analitici.

Exportator: **Techsnabexport**

U.R.S.S., 121200 Moscova
Smolenskaia-Sennaia 32/34
Telefon: 244-32-85
Telex: 411328 TSE SU

PUBLICOM

DIFRACTOMETRU ROENTGEN

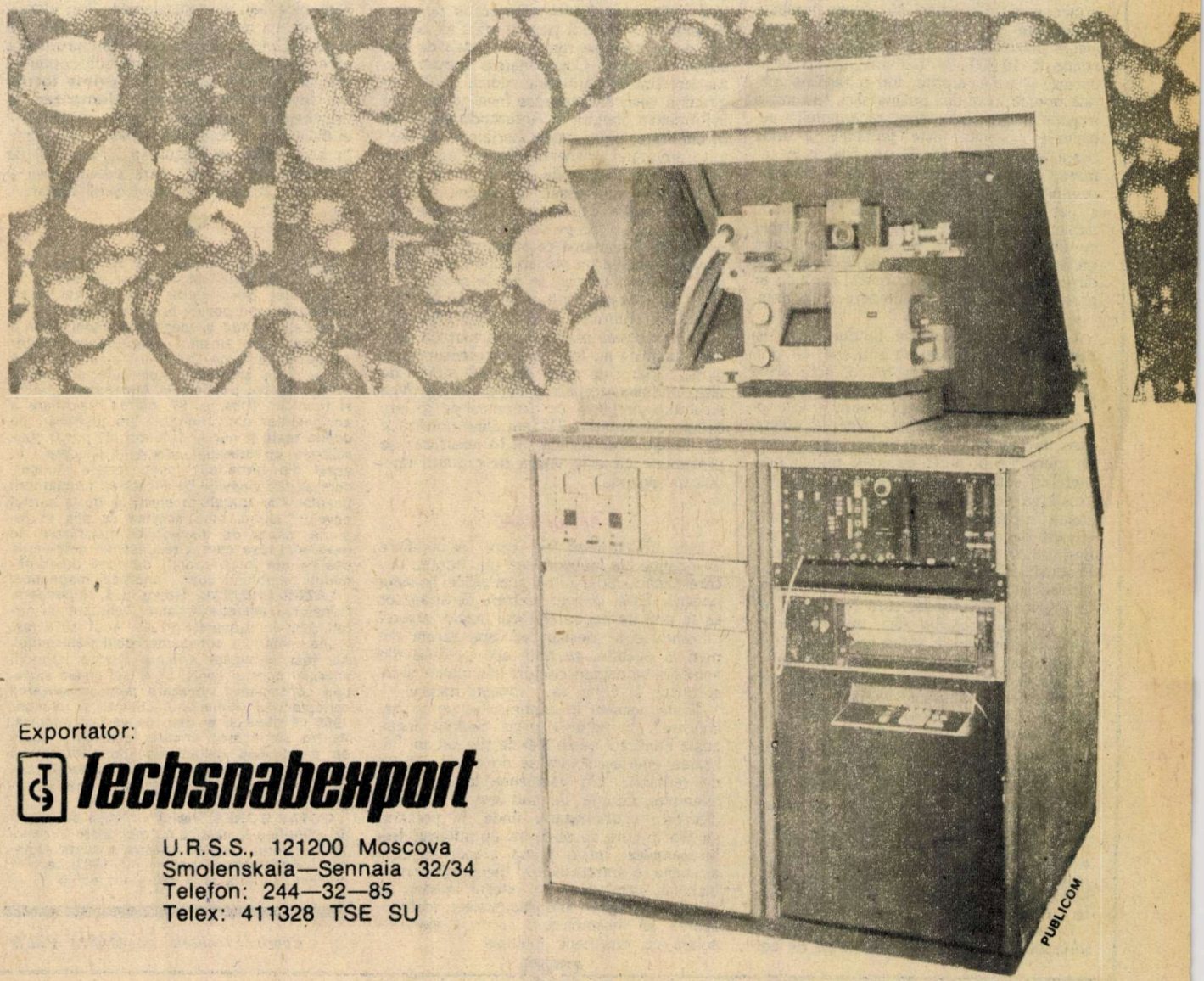
DRON-3M

destinat realizării unei game largi de studii roentgen ale diferitelor materiale cristaline în domeniul fizicii solidelor, chimiei, cristalografiei, studierii metalelor și în alte ramuri ale științei și industriei.

Calculatorul electronic specializat încorporat realizează:

- comanda program a funcționării difractometrului
- prelucrarea prealabilă a rezultatelor

Este prevăzută diagnosticarea automată a funcționării difractometrului.



Exportator:

Techsnabexport

U.R.S.S., 121200 Moscova
Smolenskaia—Sennaia 32/34
Telefon: 244—32—85
Telex: 411328 TSE SU

PUBLICOM

CURIER

Materialele succinte pe care le publicăm în spațiul rubricii „Curier S.T." a acestui număr sînt adresate următorilor corespondenți: ION AVRAM, Iași; MIHAI PRODANA, Reșița, jud. Caraș-Severin; GEORGE DRAGOMIR, Caracal, jud. Olt; GH. LAZĂR, Galați.

HABITATUL DE MÎINE

Ideea construirii de insule artificiale pe întinderile mărilor și oceanelor, care să găzduiască așezări umane, are de acum un oarecare trecut. Ea a fost lansată în anii din urmă, trezind de la bun început interesul specialiștilor, de multe ori și neîncrederea celor neavizați. Ea se menține însă și astăzi la fel de captivantă, orașele plutitoare rămînînd soluția, pe deplin realizabilă în țările industriale aglomerate, menită să descongestioneze populația marilor orașe și să rezolve, desigur, și alte probleme. Expoziția de la Tsukuba (Japonia) din acest an a prezentat proiectul unui asemenea oraș al viitorului. Autorul proiectului este tînărul arhitect francez Christian Menu, care a primit pentru lucrarea sa premiul concursului „Habitatul de mîine", organizat sub egida UNESCO și a Uniunii Internaționale a Arhitecților. Orașul mării imaginat și proiectat de Christian Menu se numește **Aquapole.** El va ocupa întinderea unei insule artificiale de 4 km lungime, putînd adăposti 10 000 de oameni, în structuri ușoare și transparente, într-o regiune marină bogată în noduli polimetalici, sau într-o regiune unde exploatarea zăcămintelor petrolifere oceanice este rentabilă și unde peștii sînt numeroși. El ar sluji, prin urmare, desfășurării lucrărilor de exploatare oceanică. **Aquapole** se prezintă ca o structură uriașă, alcătuită din 8 piramide duble, fabricate din material plastic, armat cu fibre de carbon, pe această structură grefîndu-se toate construcțiile, în majoritate din masă plastică transparentă, ceea ce ar permanentiza ideea deschiderii spre exterior.

Orașul, fixat ușor pe fundul mării, își desfășoară activitatea atît sub apă, cît și la suprafață. La locurile de muncă submarine se ajunge cu ajutorul rețelei de ascensoare și trotuare rulante care coboară în interiorul piramidelor răsturnate pînă la adîncimea de 350 m. La acest nivel zero echipe de muncitori ar putea exploata nodulii polimetalici, supraveghea culturile de alge sau creșterea peștilor. Și tot aici, tehnicieni instalați în cabine ar putea supraveghea activitatea de cercetare petrolieră pe care o desfășoară în adîncuri roboți specializați. Produsele brute scoase din adîncuri sînt trimise la suprafață pentru a fi prelucrate în regiunea industrială, care constituie primul nivel al orașului. Aici, unde sînt concentrate principalele surse de energie (orașul se bucură de independență energetică pe seama utilizării resurselor energetice ale mării: energia valurilor, energia termică a apei etc.), are loc desalinizarea apei mării, se pot cultiva, fără pămînt, fructe și legume. La suprafață, **Aquapole** este brăzdat de alte ascensoare și trotuare rulante, ce servesc la deplasările pe verticală, și de vehicule, pentru deplasările pe orizontală, transferul mărfurilor efectuîndu-se cu cargouri, iar cel al pasagerilor cu elicoptere și avioane. O gară spre care duce întreaga rețea de transport centralizează toate schimburile din interiorul și din afara insulei artificiale.

Deasupra zonei industriale sînt grupate serviciile administrative și centrele de cercetare specializate. Tot la acest nivel este amplasată și zona de agrement, care cuprinde, pe lîngă un mare complex comercial, un cinematograf, un teatru și chiar o mare piață centrală, ce fixează apa mării în centrul piramidelor, oferind astfel locuitorilor orașului un imens lac liniștit. Cartierele de locuințe se află amplasate în vîrful piramidelor. Ele sînt grupate în mici orășele de cîte 300 de locuitori fiecare.

Aquapole, astăzi în machetă, înglobează cele mai moderne cunoștințe tehnice de care dispunem în prezent. Este considerat un proiect pe deplin realizabil și se crede că orașul va prinde contururi în momentul cînd, într-o zi, exploatarea optimă a mediului marin va deveni o necesitate imediată.

VULCANI SUB GHEȚURILE ANTARCTIDEI ȘI SUB NISIPURILE SAHAREI?

După ultimele cercetări, acest semn de întrebare comportă un răspuns afirmativ. El se întemeiază pe rezultatele decodificării fotografiilor obținute cu ajutorul unui aparat special, așa-numitul „radiolocator cu vedere laterală pentru sondarea de la distanță a mediului natural", testat pentru prima oară în anul 1983, în spațiul de deasupra zonei antarctice. Fotografierea Antarctidei cu ajutorul radiolocatorului, a acestei zone geografice în care undele electromagnetice se dovedesc de 100 de ori mai penetrante decît cea mai subtilă tehnică optică, a relevat lucruri cu adevărat senzaționale. Aparatul a evidențiat o structură inelară, de forma unui crater de mari dimensiuni, invizibilă pentru orice alt obiectiv, de la care se ramifică o rețea de linii subțiri, curbate. Coordonatele acestei formațiuni sînt 80° latitudine sudică și 78° longitudine vestică. Deoarece învelișul pe care îl formează ghețarii în Antarctida absoarbe în cantitate mică undele hertziene, semnalul așa-numitei „dispersii inverse" a pătruns pînă la o adîncime de cca 20 m și astfel zona aflată sub gheață a devenit vizibilă. Craterul indică existența unor procese vulcanice care au loc pe cel de-al șaselea continent. Se presupune că sub stratul gros de gheață s-ar afla un vulcan activ care, generînd un cîmp termic, ar putea modifica în viitor morfologia straturilor superioare ale învelișului antarctic, în zona Țării Elsworth.

Alte fotografii realizate prin metoda sondării cosmice au fost obținute deasupra regiunii Saharei de vest. Aici, sub stratul de nisip, radiolocatorul a evidențiat o gigantică structură circulară, cu diametrul de 35 km, avînd coordonatele 21° latitudine nordică și 11° longitudine vestică. Și în acest caz se presupune că este vorba de craterul unui vulcan gigantic.

HELIOFICARE

Iată un termen pe care dicționarele explicative ale limbilor încă nu-l conțin, dar care capătă rădăcini tot mai adînci în viața noastră. Este, desigur, extrem de atrăgător să te poți încălzi cu ajutorul razelor solare, folosindu-le să desalinizezi apa sărată din mări și oceane, să obții apă potabilă din adîncuri, să asiguri confort locuințelor și instituțiilor și chiar să... topești metalul.

Toate acestea le exprimă termenul „helioficare". În locurile unde Soarele încălzește Pămîntul peste 300 de zile din an, utilizarea energiei solare se dovedește destul de rentabilă. Un asemenea loc este, de exemplu, ramura de sud-vest a Munților Tian-Șan (Uzbekistan), unde, în prezent, se află în curs de realizare un puternic **heliocomplex.** Într-o primă etapă, se construiește o întreprindere metalurgică neobișnuită, urmînd ca în viitorul imediat să prindă viață și un al doilea proiect, materializarea lui însemnînd o centrală electrică solară cu destinație multiplă.

Beneficiind de condiții naturale extrem de prielnice, precum și de o bază tehnică, științifică serioasă, echipele de specialiști lucrează aici la instalarea, pe terase de beton, a unui număr de 62 oglinzi reflectoare, ce permit o concentrare de zeci de mii de ori a fluxului de radiație solară, asigurînd astfel în focar o temperatură de peste 3 500°C. În acest fel va fi obținut mult visatul cuptor solar pentru elaborarea industrială a unor materiale extrapure, greu fuzibile, foarte rezistente, necesare astăzi și zilei de mîine. Un calculator urmează să dirijeze întreg procesul de acumulare a energiei solare. El va coordona activitatea heliostatelor, focalizatorului și cuptorului solar.

În același heliocomplex se vor desfășura și cercetări fundamentale în domeniul fizicii temperaturilor înalte și al semiconductoarelor, ca și în vederea elaborării de metode și tehnologii noi, precum și a extinderii sferei de utilizare a energiei astrului nostru.

NICOLAE KRETZULESCU...

... este unul dintre primii medici români care au pus bazele medicineii autohtone, deschizîndu-i cale spre o dezvoltare ce i-a permis ulterior să se afirme puternic pe plan național și mondial. A trăit între anii 1812–1900, de numele lui fiind legată **întemeierea învățămîntului medical** în țara noastră. A făcut studiile la Paris. S-a întors în țară, animat de dorința fierbinte de a sluji cu puterile sale progresul patriei. Și nu zadarnice i-au fost strădaniile. Prin eforturile sale s-a deschis, la 19 ianuarie 1842, la spitalul Colțea, Școala mică de chirurgie, a cărei activitate se desfășoară sub conducerea lui. Această școală este **prima formă de învățămînt medical elementar** în principatele dunărene. Pentru necesitățile ei didactice, Nicolae Kretzulescu a întocmit în anul 1843, la București, „Manualul de anatomie descriptivă", care a fost folosit și de către studenții viitoarei Școli naționale de medicină.

●

G.RADA, Iași. În legătură cu ipoteza dv. privind dispariția de nave și aeronave în „triunghiul Bermudelor", nu putem decît aprecia în mod pozitiv bogăția imaginației de care dați dovadă și, desigur, strădania de a îmbrăca ideea emisă — capturarea navelor de către eventuale O.Z.N.-uri — într-o haină ce se vrea științifică. Așa cum am arătat într-un articol publicat în Almanahul „Știință și tehnică" 1984, p. 87, marea majoritate a accidentelor din „triunghi" are justificări pe deplin reale și numai 10% din ele pot fi considerate cu adevărat „dispariții ciudate". În acest din urmă caz însă, „forțele tainice", care se fac vinovate de încetarea funcționării busolelor și aparatelor electrice de la bordul navelor, atunci cînd acestea se află în regiune, ca și de disparițiile misterioase de nave, sînt, așa cum a rezultat din cercetările desfășurate în „triunghi", de către unele expediții științifice, doar... anomalii magnetice.

LAZĂR PREJBAN, Hațeg, jud. Hunedoara. Consultați colecția revistei „Tehnium" și puteți găsi în numerele ei din anul 1978 mai multe materiale consacrate **deltaplanismului.** Au fost publicate articole despre istoricul apariției acestui sport, cît și schemele și datele constructive necesare pentru realizarea deltaplanului. Almanahul „Știință și tehnică" 1985 vă oferă și el date ce vă pot interesa. Pentru clarificarea oricăror probleme legate de practicarea deltaplanismului, adresați-vă Comisiei de deltaplane din cadrul Aeroclubului Central (Str. Vasile Conta nr. 16, București).

OCTAV GOREA, Vaslui. Colecția de povestiri științifico-fantastice nu mai apare din anul 1974. Ulterior, revista noastră a editat Almanahul **Anticipația** (începînd din 1983) care, în prezent, se află la a patra lui ediție.

Rubrică realizată de **MARIA PĂUN**

CARTI

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

BĂLAN Șt., MIHĂILESCU N. Șt. — **Istoria științei și tehnicii în România. Date cronologice**

Lucrarea, avînd un pregnant caracter documentar, înmănunchează, sub forma unui dicționar cronologic, momentele mai importante ale procesului de dezvoltare a științei și tehnicii pe teritoriul țării noastre. Sînt menționate descoperirile, invențiile și evenimentele care au marcat priorități, monumentele de artă care au constituit lăcașuri de cultură sau reprezintă modele de arhitectură și tehnică constructivă pe plan național și mondial, precum și școlile care au contribuit prin cărturarii lor la progresul științei și tehnicii românești.

ANTON I. — **Cavitația**; vol. II

Volumul al doilea al lucrării abordează un larg evantai de probleme întîlnite în cele mai variate domenii ale tehnicii în care este prezentă cavitația cu toate efectele sale nefaste.

Cartea se adresează inginerilor, tehnicienilor, proiectanților, cercetătorilor care lucrează și studiază în domeniul hidraulic.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

CRISTEA V., PELIGRAD N., GRĂDIȘTEANU I. — **Instalații și utilaje pentru forajul sondelor**

Autorii prezintă problemele legate de construcții, exploatarea și întreținerea instalațiilor și utilajelor folosite la forajul sondelor. Cîteva din temele prezentate: Sistemul de manevră al instalațiilor de foraj; Sistemele de pompare și circulație a fluidului de foraj; Acționarea și transmisiile instalațiilor de foraj; Dispozitive de mecanizare și automatizare; Masturi, turle, substructuri; Scule de foraj; Etanșarea gurii puțului. Agregate de cimentare; Garnitura de foraj; ape și carotiere.

GAFIȚANU M. ș.a. — **Rulmenți, proiectare și tehnologie;** vol. II

În acest volum se tratează vibrațiile rulmenților, frecarea și regimul termic al rulmenților, ungerea, sistemele de etanșare și soluțiile de montare și demontare ale rulmenților, proiectarea lagărelor cu rulmenți, materialele și tehnologia de execuție pentru elementele rulmenților, precum și controlul acestora. Deosebit de util pentru toți cei ce lucrează în proiectare va fi catalogul de rulmenți, care va cuprinde principalele tipodimensiuni, cu indicarea performanțelor acestora.

GAVRILIU V. ș.a. — **Pilotajul avionului și acrobația aeriană**

Lucrarea prezintă cunoștințele de bază necesare pentru învățarea pilotării avioanelor ușoare, precum și pentru perfecționarea zborului, pînă la cel acrobatic. Sînt descrise avionul de școală și instalațiile acestuia, modul în care este organizat un aerodrom de școală, cum se execută controlul avionului, pornirea și încercarea motorului, rulajul la sol, decolarea, luarea înălțimii, zborul orizontal, coborîrea, aterizarea, zborul în zonă și zborul în formație, punîndu-se accentul pe greșelile ce se pot comite în fiecare fază de zbor. Sînt redate cazurile speciale de zbor și modul de rezolvare a acestora: oprirea motorului în diverse faze de zbor, incendiu la bord, angajarea avionului, aterizarea forțată etc. Zborul acrobatic este completat cu elemente privind activitatea de concurs pe plan internațional.

MACAROVICI D. ș.a. — **Reacții chimice în stare solidă;** Seria „Tehnica la zi"

Fără a cunoaște mecanismul acestor reacții, omenirea le-a folosit de foarte multă vreme pentru obținerea unei serii de produse extrem de utile, cum ar fi: cimentul, produsele ceramice, pulberile luminescente etc.

Specificul reacțiilor chimice în stare solidă rezultă din particularitățile corpului solid, din mobilitatea redusă a constituenților rețelei cristaline, din reactivitatea mai scăzută în condiții de temperatură și presiune obișnuită.

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ ȘI ENCICLOPEDICĂ:

CRISTESCU C., OPRESCU G., STAVINSCHI M. — **Cometa Halley**

Lucrarea vine în întîmpinarea evenimentului astronomic care va fi observat chiar și cu ochiul liber spre sfîrșitul anului în curs și începutul anului viitor, adică apariția cometei Halley în apropierea Pămîntului, eveniment ce va fi „exploatat" la maximum atît de astronomii profesioniști, cît și de cei amatori din întreaga lume, pentru studiul acestei comete, în special, și pentru lărgirea ariei de cunoștințe despre comete, în general.

În consecință, după o incursiune istorică privind descoperirea și observarea cometei Halley (capitolul I), este prezentată problematica legată de mișcarea cometelor și locul acestora în sistemul solar, precum și datele acumulate pînă în prezent cu privire la natura fizică a cometelor. Evident, locul central în expunere îl ocupă cometa Halley (capitolele II și III). Urmează un scurt capitol referitor la zona de formare a cometelor și meteoriților (corpuri cerești înrudite cu cometele), iar ultimele trei capitole sînt consacrate condițiilor de observare a cometei Halley, inclusiv cele patru misiuni spațiale care o vor survola, și recomandărilor pentru amatori în vederea observării fenomenului — perioadele propice, instrumentele potrivite etc.

MERET N. — **Roboții industriali și aplicațiile lor;** Colecția „Știința pentru toți"

Introducerea roboților în industrie duce la creșterea productivității muncii și la obținerea unei producții de masă, cu un preț mai scăzut. Totodată, din punct de vedere social, motivația primordială a utilizării roboților este evitarea folosirii omului în efectuarea unor operații dificile, ce pot să-i pună viața în pericol.

MOHAN Gh. — **Vegetația Terrei;** Colecția „Știința pentru toți"

Vegetația de pe întreg Pămîntul s-a „născut" înaintea omului și a traversat toate marile transformări ale planetei noastre, oferindu-ne nouă, tuturor, primul adăpost, prima sursă de hrană, primul loc sigur de supraviețuire și perpetuare. Cititorul acestei cărți este purtat în lungul și latul Pămîntului, din pădurile ecuatoriale spre miresmele îmbătătoare ale rododendronilor din văile Alpilor, din savanele africane la pădurile de cactuși ale Arizonei, de la cîmpiile de alge brune sau roșii ale oceanelor la umbra cetinilor grele de brad și în poienile de narcise parfumate ale țării noastre.

ÎN EDITURA CERES:

CĂLĂUZĂ ÎN LUMEA PLANTELOR ȘI ANIMALELOR

(ghid ilustrat)

de CONSTANTIN PÂRVU, STOICA GODEANU, LAURENȚIU STROE

Cei care doresc să aibă o privire generală, de ansamblu, asupra principalilor reprezentanți ai florei și faunei țării noastre au la îndemînă — prin cartea tipărită de trei autori cu profesii deosebite (dr. Constantin Pârvu, profesor de biologie în Vălenii de Munte, dr. Stoica Godeanu, cercetător științific principal la Institutul de Științe Biologice din București, și ing. Laurențiu Stroe de la Institutul Agronomic din București) — un ghid neprețuit.

Speciile nu sînt așezate în „Călăuză..." după criterii taxonomice, adică de înrudire filogenetică, ci pe baze biogeografice și ecologice. Această aranjare a materialului, după medii de trai — vietuitoare din Marea Neagră și de pe litoral, vietuitoare din apele interioare și zonele umede, specii care trăiesc la cîmpie, apoi în păduri și poieni și pe culmile munților, animale din mediul subteran și, în fine, plante cultivate și animale domestice din mediul antropic — este cît se poate de binevenită. Ea ușurează cititorului găsirea unei specii vegetale sau animale frecvent întîlnite, ghidîndu-se după zona din țară în care se află rezident sau plecat în vilegiatură.

Descrierile plantelor și animalelor sînt succinte, cu puține detalii, dar fericit completate de cele 112 planșe și 551 figuri color din partea a doua a cărții. Fiecare specie descrisă poate fi găsită aici după numărul de ordine din „Călăuză...", iar înfățișarea ei este atît de bine redată încît descrierea științifică amănunțită ar deveni superfluă. Majoritatea speciilor ocrotite prin lege sînt notate în ghid cu majuscule. De asemenea, se găsesc multiple observații privind comportamentul a numeroase specii de animale și informații cu privire la utilizarea farmaceutică a unor specii de plante din flora spontană.

Cartea posedă la sfîrșit un glosar de termeni anatomo-morfologici, utilizați în descrieri, precum și un indice alfabetic al denumirilor populare și științifice împărțit în două secțiuni distincte, una pentru plante și alta pentru animale. Bibliografia selectivă indică principalele izvoare de care s-au folosit autorii pentru alcătuirea „Călăuzei...".

Cartea, bogat ilustrată, publicată de cei trei autori este un adevărat ghid al iubitorului de natură, care, așezînd-o nu numai în raftul bibliotecii, dar și în rucsacul pregătit pentru o excursie la munte, în pădure sau în orice parte a țării, poate cu ușurință să identifice multe dintre vietuitoarele întîlnite în cale.

VIOREL SORAN

ÎN EDITURA MILITARĂ:

NIȚĂ M.M., MORARU V.FI., PATRAULEA N.R. — **Avioane și rachete. Concepte de proiectare**

Lucrarea de față se alătură acțiunilor întreprinse pentru a răspunde interesului crescînd față de literatura tehnico-științifică în domeniul construcției avioanelor și rachetelor; prin impetuoasa relansare a activităților aerospațiale, România socialistă se înscrie printre țările ce dispun de acea capacitate științifică și tehnică de vîrf indispensabilă în construcția aparatelor de zbor de înaltă clasă.

Sînt prezentate o serie de considerații privind definirea configurației generale a aparatelor de zbor — avioane supersonice și rachete, avioane de transport și utilitare —, precum și unele metode pentru evaluarea principalelor caracteristici aerodinamice necesare aprecierii soluției adoptate din punctul de vedere al performanțelor și calităților de zbor.

CĂTUNEANU M.V., BACIVAROF C.I. — **Fiabilitatea sistemelor de telecomunicații**

Volumul se constituie ca o valoroasă contribuție a cercetării noastre științifice la studiul fiabilității sistemelor de telecomunicații, fiind unic în literatura de specialitate românească și străină atît prin problematica abordată, cît și prin modul ei de tratare. Bazate pe analiza critică aprofundată a unei vaste bibliografii, contribuțiile originale ale autorilor au o pondere însemnată în lucrare. Soluționarea eficientă a problemelor complexe legate de studiul fiabilității sistemelor de telecomunicații este realizată prin utilizarea adecvată a unui vast aparat matematic și a unei multitudini de metodologii bazate pe teoria probabilităților, algebra booleană, algebra matriceală, teoria grafelor, programarea matematică, procesele markoviene, teoria inteligenței artificiale etc.

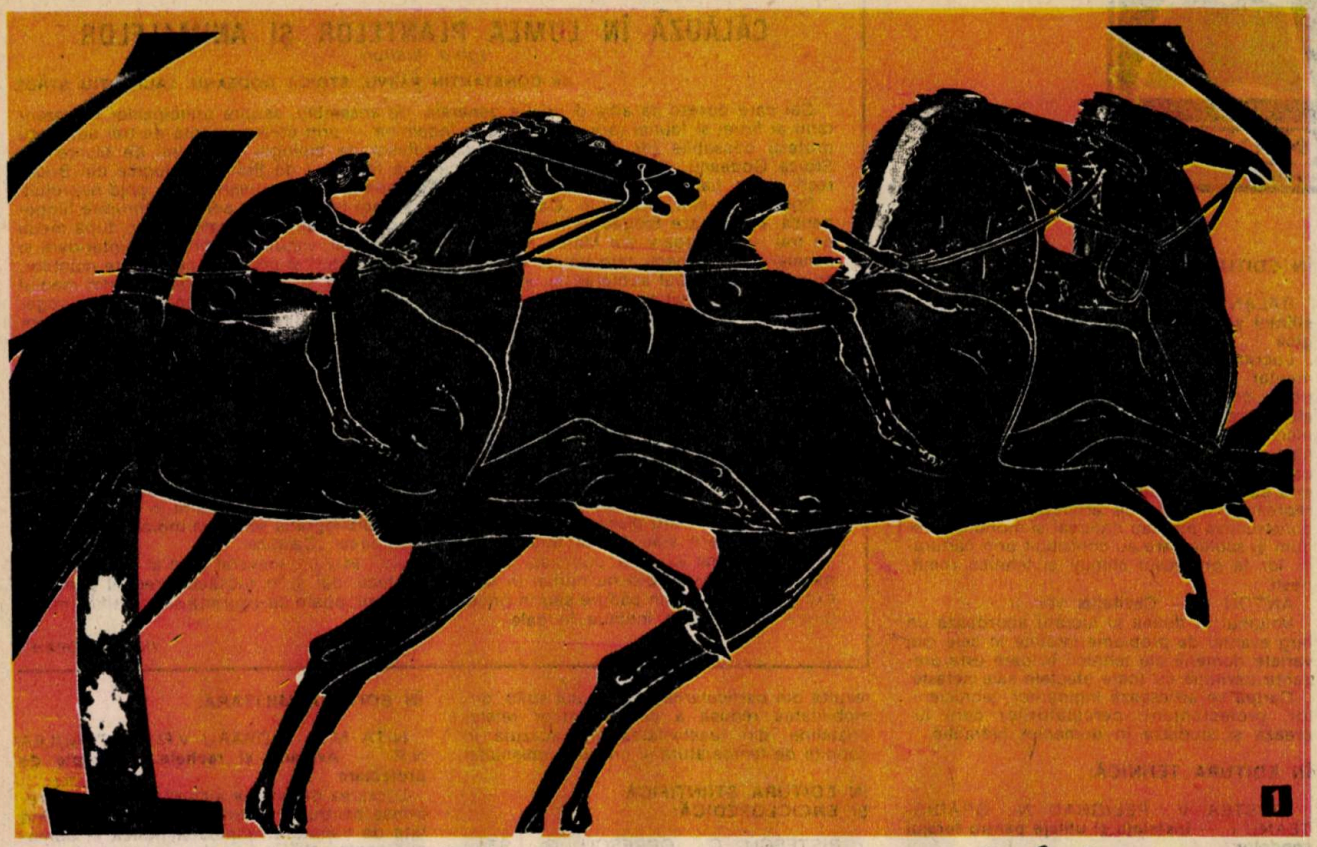
De asemenea, se remarcă atenția acordată studiilor complexe de fiabilitate privind noile sisteme de telecomunicații, între care rețelele de calculatoare și sistemele de comunicații optice.

TABARCEA P., GHIUR Gh. — **La frontierele electronicii**

Desigur că drumul de la efectul Edison la microcalculatoarele pe o singură structură de astăzi și la calculatoarele din generația a cincea de mîine este presărat cu multe obstacole, dar și cu satisfacția descoperirii tainelor atît de minunate ale electronicii.

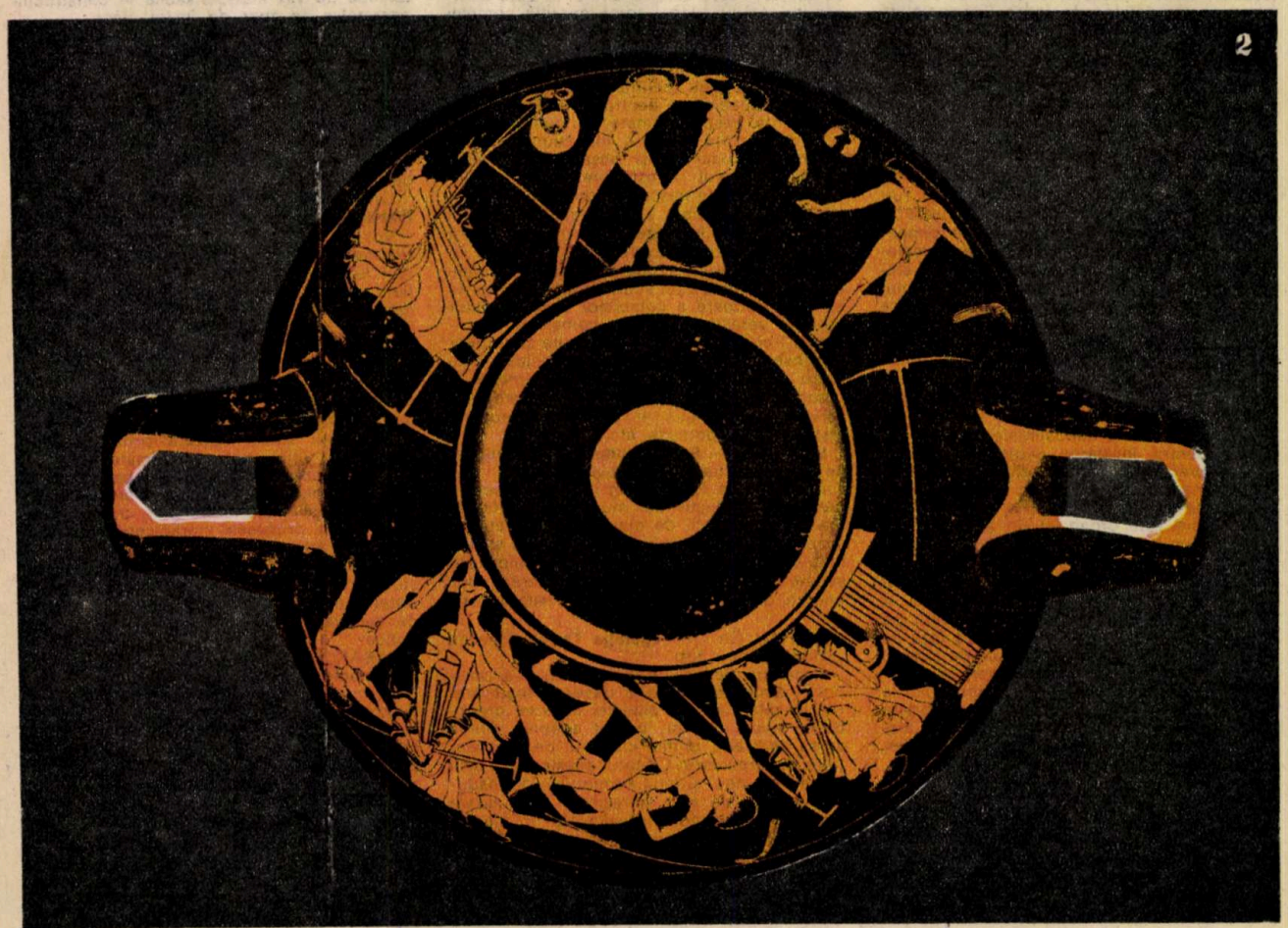
Prin această lucrare, autorii doresc să introducă un cerc larg de cititori în problemele actuale ale electronicii și să prezinte rolul și importanța unui asemenea domeniu tehnico-științific în societatea modernă.

Rubrică realizată de C. NEDELCU



1

Jocurile Olimpice în antichitate



2

ÎN SECOLUL AL XVIII-LEA, atunci cînd călătorii descoperau cu uimire în sud-estul Europei urmele unei fascinante civilizații de mult dispărută, în Peninsula Peloponez au fost găsite ruinele măreților construcții care împodobiseră altădată Olimpia, locul unde se desfășurau în antichitate cele mai cunoscute întreceri atletice panelenice: Jocurile Olimpice. Se afla la aproximativ 15 km de țărmul mării, la confluența rîurilor Alpheios și Kladeos, pe o cîmpie dominată de muntele Kronion, la poalele căruia, în Altis, se înălța din vechi timpuri altarul lui Zeus. Știm cum arăta această adevărată cetate închinată celui mai mare dintre zeii Eladei datorită săpăturilor arheologice, dar și grație autorilor antici și îndeosebi lui Pausanias, care, în cărțile V și VI ale „Periegezei" sale, descrie cu lux de amănunte marele sanctuar panelenic ce se mîndrea pe atunci (secolul al II-lea î.e.n.) cu numeroase edificii: temple, tezaure, băi, un gimnaziu enorm, un hipodrom și un stadion de mari proporții, altare și sute de statui din bronz și marmură împodobind acest adevărat complex sportiv.

Cea mai impresionantă clădire era marele templu al lui Zeus, înălțat în 468-456 î.e.n. de arhitectul Libon din Elis, care adăpostea colosala statuie din aur și fildeș a zeului, operă a sculptorului Fidias, una dintre cele șapte minuni ale lumii antice. Ruinele templului au fost semnalate încă din anul 1766 de englezul R. Chandler, dar de-abia în 1875 au început săpături sistematice, degajîndu-se principalele monumente arhitectonice și numeroase statui, inscripții, fragmente ceramice, monede etc. Aceste descoperiri au avut o puternică influență asupra oamenilor timpului și flacăra olimpică s-a reaprins după 1 500 de ani datorită baronului Pierre de Coubertin: în 1896 au loc la Atena primele Jocuri Olimpice moderne.

Cele dintîi concursuri atletice de la Olimpia au fost inițiate, după legendă, de Pelops, eroul eponim al Peloponezului, deși ele sînt legate și de una din cele douăsprezece munci ale lui Herakles: avînd de curățat grajdurile regelui Augias din Elis, el a schimbat cursul rîului Alpheios și, pentru a-și celebra succesul, a fondat Jocurile Olimpice. Din anul 776 î.e.n., cînd, după tradiție, s-a desfășurat prima olimpiadă[1], acestea aveau loc o dată la patru ani în lunile iulie-august și reuneau concurenți și spectatori din întreaga lume greacă, fiind cele mai vechi dintre marile sărbători panelenice – organizate de obicei în cadrul unor ceremonii sacre – care se desfășurau în antichitate la Olimpia, Delfi, Corint și Nemeea.

În vederea participării la întreceri, atleții petreceau o lună la Elis – cetate aflată la cîțiva kilometri de Olimpia, ce a jucat un rol de prim ordin în desfășurarea întrecerilor olimpice, administrînd, după anul 576 î.e.n., importantul sanctuar al lui Zeus –, unde se antrenau sub supravegherea helanodicilor, arbitri și judecători în același timp, avînd sarcina de a descalifica pe cei ce nu erau în formă și de a veghea ca atleții să fie cetățeni greci, liberi prin naștere și să nu fi suferit nici o condamnare.

La început, concurenții și spectatorii soseau în sanctuarul lui Zeus din cetățile învecinate, dar mai tîrziu ei vin din toate părțile peninsulei și chiar din colonii, străbătînd drumuri lungi și uneori primejdioase. Pentru ca să poată călători în siguranță, a fost instituit un armistițiu sacru, în timpul căruia luptele dintre polisurile grecești încetau; înainte de deschiderea Jocurilor Olimpice, din Elis erau trimiși soli (spondofori) în întreaga Eladă, anunțînd data de începere, proclamînd armistițiul olimpic și invitînd pe cetățeni să ia parte la marile întreceri.

Din cele mai îndepărtate meleaguri locuite de greci porneau spre Elida oameni tineri sau bătrîni, săraci sau bogați, călare sau pe jos. Deoarece Olimpia nu era o așezare propriu-zisă, un adevărat oraș de corturi și barăci se înălța pentru cîteva zile în jurul sanctuarului, iar în incinta Altis-ului, zonă sacră închinată lui Zeus, se auzeau toate dialectele elene. Mulți dormeau sub cerul liber; numai oaspeții de seamă se puteau adăposti în Leonidaion, minunatul edificiu donat de Leonidas din Naxos. Cei prezenți aveau privilegiul de a-i vedea în carne și oase pe atleții a căror faimă străbătuse Elada sau îi ascultau pe Temistocle, Alcibiade, Pindar, Herodot, Platon ori alți renumiți bărbați a căror prezență nu făcea decît să mărească strălucirea sărbătorilor. (Femeilor le era interzis să pătrundă în sanctuar și să participe la întreceri sau să urmărească desfășurarea acestora, cu o singură excepție preoteasa zeiței Demeter Hamine. Ele însă aveau propriul festival la Olimpia, cunoscut sub numele de Heraia, ce se desfășura în onoarea soției lui Zeus, Hera, o dată la patru ani, dar nu în același an cu concursurile bărbaților.)

3

Prima zi a Jocurilor Olimpice era rezervată sacrificiilor; tot atunci, participanții prestau jurămîntul sacru pe altarul lui Zeus Horkios, protectorul legămintelor. Următoarele cinci zile erau destinate întrecerilor propriu-zise, cele mai vechi dintre ele fiind alergările[2], ce se desfășurau pe stadion (foto 3), pista avînd o lungime de un stadiu sau 600 de picioare olimpice (cca 192 m). Cu ocazia celei de-a 18-a olimpiade, în 708 î.e.n., a fost introdus pentatlonul, concurs compus din cinci probe: alergări, aruncarea discului, săritura în lungime, pugilatul (înlocuit ulterior cu aruncarea suliței) și luptele. După cum se știe, pentatlonul continuă să figureze în întrecerile de atletism din zilele noastre; unele probe s-au schimbat, altele se desfășoară ca în antichitate, așa cum sînt, de exemplu, aruncarea suliței și luptele (foto 2). În legătură cu tehnica aruncării discului există încă discuții, după cum sînt nelămuriri în ceea ce privește felul în care se executa săritura în lungime, avînd în vedere faptul că anticii țineau în mîini greutăți din plumb sau piatră, de care se debarasau înainte de contactul cu solul. În afară de aceste probe, la Olimpia mai aveau loc spectaculoase curse de cai și care (foto 1), ele fiind însă apanajul celor bogați, căci doar ei își permiteau să întrețină animalele sau echipajele respective; deși erau deosebit de primejdioase și victoria depindea în mare măsură de priceperea jocheilor sau a vizitiilor, gloria revenea întotdeauna proprietarilor.

Ultima zi era consacrată împărțirii recompenselor. Învingătorii (olimpionici), ovaționați de mulțimea de spectatori, primeau – suprema cinstire în ochii grecilor antici – o cunună împletită din frunzele măslinului sacru adus de Herakles din țara hiperboreenilor; cei clasați pe locul doi sau trei nu se bucurau de nici un fel de onoruri. Faima atleților victorioși străbătea veacurile; învingătorul la Jocurile Olimpice, considerat drept favorit al zeilor și deopotrivă dotat cu calități fizice excepționale, putea să-și ridice, pe cheltuiala proprie sau cu banii rudelor, prietenilor ori ai cetății de origine, o statuie în sanctuarul de la Olimpia. Un fastuos banchet încheia marile sărbători panelenice, apoi zgomotele se stingeau încetul cu încetul și liniștea domnea la poalele muntelui Kronion.

Ultimele Jocuri Olimpice s-au desfășurat probabil în 393 e.n., în timpul împăratului Theodosius I, cel care a impus creștinismul în imperiul roman, interzicînd orice cult păgîn. În secolul al V-lea un puternic cutremur a transformat în ruine templele și celelalte edificii și cam în aceeași vreme rîul Kladeos a inundat ce mai rămăsese din gimnaziu. Numeroase monumente au avut de suferit între secolele V și X din cauza invaziilor popoarelor migratoare și în evul mediu oamenii au uitat ce însemnase altădată Olimpia. Datorită cercetărilor arheologice, după mai bine de un mileniu, flacăra olimpică, aprinsă în locurile unde odinioară se întreceau atleții Greciei antice, luminează astăzi marile stadioane ale lumii.

LIA DECEI

1 **Cel care a răspîndit obiceiul ca timpul să fie socotit în olimpiade a fost istoricul Timaios din Taormina (cca 356—260 î.e.n.). În lunga istorie a sărbătorilor panelenice de la Olimpia au existat și „defecțiuni": în anul 80 î.e.n., la insistențele lui Sylla, Jocurile Olimpice s-au desfășurat la Roma, dar după moartea sa totul a reintrat în normal; întrecerile ce trebuiau să aibă loc în 65 e.n. au fost amînate pentru ca împăratul Nero să poată concura în 67.**

2 **Existau alergările pe distanța de 1 stadiu, cele numite „diaulos", reprezentînd de două ori lungimea stadionului, apoi „dolichos", un fel de cursă de fond, care număra probabil 24 de stadii, și o probă în care concurenții purtau coifuri, gambiere și scuturi.**

Aparate cosmice automate (IV)

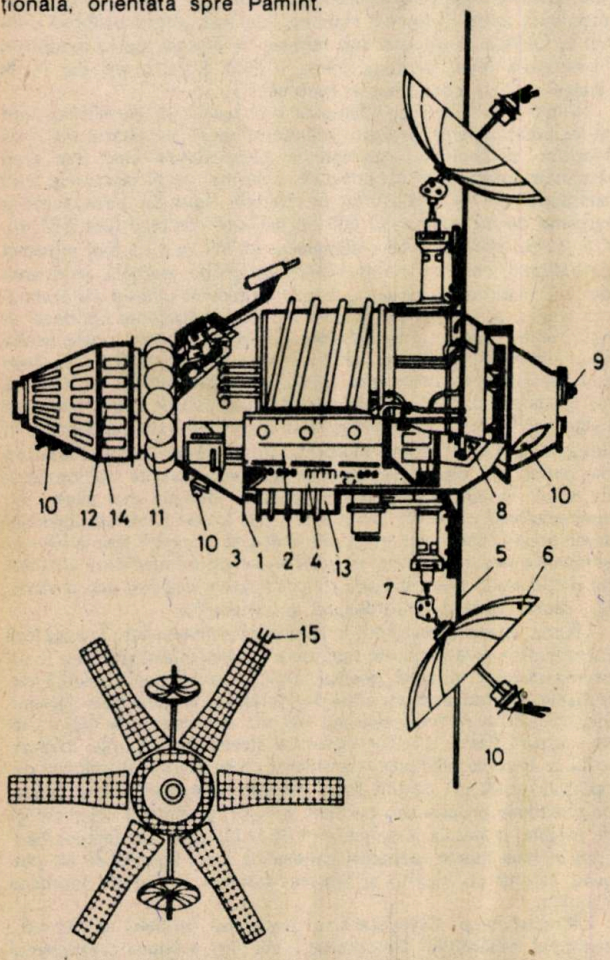
Cpt. ing. cosmonaut DUMITRU PRUNARIU

„MOLNIA"—1

PENTRU a exemplifica cele prezentate anterior, ne vom referi la amenajarea și construcția unor aparate cosmice de diferite clase. Ne propunem să analizăm satelitul de telecomunicații „Molnia"-1 în calitate de satelit artificial al Pământului, „Lunohod"-1, ca stație lunară automată, iar ca stație automată interplanetară „Venus"-9.

Satelitul artificial al Pământului pentru telecomunicații „Molnia"-1 a fost destinat retransmiterii programelor de televiziune și realizării legăturilor telefonice și telegrafice la mare distanță. Aceasta și-a început activitatea în anul 1965 și intră în sistemul de telecomunicații cosmice la mare distanță, funcționînd împreună cu stațiile radio terestre din sistemul „Orbita". „Molnia"-1 este un aparat cosmic cu masa de 1 500 kg și dimensiunea maximă transversală de 8 m, evoluînd pe o orbită eliptică avînd o excentricitate foarte mare, apogeul aflîndu-se la 40 000 km deasupra emisferei nordice, perioada de rotație în jurul Pământului fiind de 12 ore.

Greutatea utilă este reprezentată de releul cu sistemul de antenă-fider, care permite recepționarea semnalelor radio de la sol, amplificarea și retransmiterea lor spre Pământ. Pentru asigurarea caracteristicilor energetice ale canalului radio de emisie se folosește o antenă parabolică unidirecțională, orientată spre Pământ.



SATELITUL DE TELECOMUNICAȚII „MOLNIA"-1

1) Container ermetic; 2) cadrul ansamblului exterior; 3) cadrul de fixare a sistemului de reglare termică; 4) radiatorul sistemului de reglare termică; 5) bateriile solare; 6) antenă unidirecțională; 7) mecanismul de acționare a antenei; 8) giroscop; 9) senzor optic solar; 10) senzor optic terestru; 11) rezervoare cu combustibil gazos pentru motoarele de corecție și stabilizare; 12) instalația motoarelor de corecție și stabilizare a satelitului; 13) radiometru; 14) despărțire vacuumată de umbrire; 15) antenă omnidirecțională.

Sistemul de orientare și dirijare a mișcării asigură: • orientarea îndelungată a satelitului artificial al Pământului spre Soare (pentru sistemul de alimentare cu energie electrică) și îndreptarea antenei parabolice spre Pământ • orientarea pentru scurtă durată și efectuarea de corecții ale orbitei (orientarea axei longitudinale în sensul sau invers sensului vectorului viteză, împreună cu cuplarea intalației motoarelor de corecție în funcție de necesitatea aplicării unui impuls de corecție pentru frînare sau accelerare, comandarea instalației motoarelor, stabilizarea în timpul funcționării ei) • emiterea semnalelor de comandă mecanismelor electrice de acționare a antenei parabolice pentru orientarea ei spre Pământ.

În compunerea sistemului de orientare și dirijare a mișcării intră: • senzori — traductoare optice pentru orientarea spre Soare, traductoare infraroșii și optice pentru orientarea spre Pământ • calculatorul de bord și dispozitivele de comutare • organele executorii, care includ un motor volant de tip giroscopic (folosit și în calitate de senzor al sistemului), pentru menținerea timp îndelungat a orientării satelitului, și un sistem reactiv care funcționează pe baza rezervelor de combustibil gazos, asigurînd stabilizarea satelitului în timpul funcționării sistemului de propulsie și anularea periodică a momentului cinetic, acumulat ca rezultat al acțiunii asupra aparatului cosmic a momentelor exterioare perturbatoare.

Sistemul de alimentare cu energie electrică este compus din: furnizorul de energie electrică-baterii solare: baterii de acumulatoare, care înmagazinează energia electrică ce urmează să se consume în timpul funcționării sistemului de telecomunicații și în timpul efectuării corecțiilor orbitei, precum și din blocurile logice, de control și de comandă.

Sistemul de comandă a complexului de bord asigură distribuirea, comutarea (cuplarea și decuplarea) energiei electrice, protecția împotriva scurtcircuitelor și, de asemenea, comanda programată în timp a principalelor operații de zbor (a perioadelor de funcționare a releului de telecomunicații, a efectuării, împreună cu sistemul de orientare și dirijare a mișcării, a corecțiilor orbitale, a zonelor de legătură radio cu complexul de dirijare de la sol). El cuplează, totodată, blocurile logice, dispozitivele programate în timp, blocurile comutatoarelor de forță și de protecție, rețeaua de cabluri de la bord. Complexul radiotehnic de bord se compune din mijloacele de emisie-recepție, din sistemul de antenă-fider cu acțiune omnidirecțională, din blocurile logice, de formare a semnalului orei exacte la bord, de descifrare și transformare a informațiilor de comandă programată.

Sistemul de asigurare a regimului termic menține temperatura gazului din modulul ermetic, temperatura sistemului de propulsie și a elementelor dispuse pe suprafața exterioară a modulului. El are în compunerea sa: schimbătoare de căldură prin radiație, incluse în circuitele reci și calde (dispuse în exteriorul modulului ermetic), corespunzător pentru disiparea sau acumularea căldurii în sistem; schimbătoare de căldură gaz-lichid ale modulului ermetic, care asigură temperatura gazului; un sistem hidraulic (pompe, conducte, purtătorul de căldură lichid, armătura), care servește transferului de căldură între schimbătoarele de căldură prin radiație și cele gaz-lichid și asigurării regimului termic al elementelor instalațiilor exterioare, al mijloacelor de comandă și control (traductoare de comandă și telemetrice, blocuri automatice).

Baza construcției satelitului artificial al Pământului „Molnia"-1 o reprezintă corpul ermetic al modulului aparaturii, de formă cilindrică. De el sînt fixate la exterior panourile bateriilor solare ale sistemului de alimentare cu energie electrică (acestea sînt aduse în poziție de lucru după plasarea pe orbită), sistemul de propulsie, schimbătoarele de căldură prin radiație ale sistemului de asigurare a regimului termic, antenele releului de telecomunicații și ale complexului radiotehnic de bord, senzorii pentru orientarea spre Soare și spre Pământ, rezervoarele balon cu combustibil gazos și micromotoarele organelor executorii ale sistemului de orientare și dirijare a mișcării.

Sistemul de propulsie este compus dintr-un motor rachetă cu combustibil lichid, cu funcționare multiplă, care folosește componente cu punct înalt de fierbere; din rezervoare pentru componentele combustibilului; dintr-un sistem de alimentare cu combustibil (prin presiune excedentară în rezervoare) și un sistem de reglare a funcționării motorului rachetă.

MERIDIAN

Cercetarea în „regatul" Lilliput

UN MERCEDES cu energie solară a circulat, cu o viteză medie de 38 km/h, pe o distanță de 368 km. Cu o viteză mai mică, 24 km/h, cu un singur litru de benzină (pe lîngă energia neconvențională) un Ford a reușit să străbată 1 346 km! Într-un concurs ce are ca temă economia de energie astfel de recorduri sînt de așteptat.

Concursul din acest an, organizat de „Shell France" și „Automobile Magazine", a fost însă inedit prin vîrsta participanților, elevi de liceu și școli profesionale, colegii tehnice și școli politehnice din Europa. Cum recordmanul lumii, UFO (Ultimate Fuel Optimiser), realizat de Centrul de studii și cercetări Ford, a abandonat terenul în acest an, vă închipuiți bucuria și emoțiile liceenilor pentru șansa de a se înscrie într-un asemenea mare concurs! Pe un circuit închis, de 16,5 km, cu o viteză minimă impusă de 25 km/h, concurenții au avut libertatea oricăror tentative, singura condiție riguroasă a competiției fiind un consum cît mai mic de carburant. Pentru micile automobile, pe trei sau patru roți, proiectanții au fost liberi să aleagă forma aerodinamică, cilindreea motorului, transmisia, materialele cele mai insolite, greutatea pilotului (în unele cazuri aproape insignifiantă; cel mai mic concurent nu depășise 12 ani!). Au fost folosite motoare de 49,9 cm³, micromotoare de aeromodele, sau motoare construite pornind de la foaia albă de hîrtie. S-a verificat chiar și o interesantă lege de distribuție, adaptată traseului specific al circuitului! Indiferent că motorul era din comerț sau avea o construcție originală, electronica a fost prezentă la bord (în special, reglarea aprinderii). S-au înregistrat o diversitate de forme, de materiale și, evident, bune rezultate. Dacă UFO are un coeficient de penetrație (Cx) de 0,113, unul dintre concurenți a realizat, cu ajutorul calculatorului, un Cx de 0,097! Fibrele de sticlă, magneziu sau titan, fibrele rigide de carbon sau de kevlar au permis reducerea drastică a cantităților de metal. Reprezentantul unui liceu tehnic din Nantes a cîștigat premiul pentru... eleganță, cu o caroserie de Red Cedar, un lemn foarte rezistent, dar ușor de prelucrat, asamblat cu rășini epoxi. Prin recordurile obținute, tinerii concurenți n-au ajuns, totuși, decît la jumătatea drumului față de inginerii de la Ford.

Un alt inedit concurs a fost raliul a 60 de automobile cu energie solară, desfășurat între Romanshorn și Geneva, pe o distanță de 368 km. Ușor de imaginat ce încurcături a putut produce insolita cohortă circulației cotidiene! „Turneul Soarelui" a fost organizat de Asociația elvețiană pentru energie solară. În cea mai mare parte, autovehiculele au funcționat exclusiv cu energie solară, reîncărcarea bateriilor pe parcurs fiind penalizată. În „Turneul Soarelui" Soarele n-a fost prea generos, iar cheltuielile participanților deloc modeste. Mercedes-ul cîștigător, cîntărind 180 kg, a atins 80 km/h; a prezentat un coeficient aerodinamic de 0,25; a dispus de panouri solare Alpha Real de 36 000 de franci și de o superbaterie cu zinc și argint costînd 70 000 de franci!

Desigur, asemenea concursuri, dincolo de insolit, se remarcă prin sensibilizarea publicului față de economia de combustibili clasici, față de folosirea surselor neconvenționale de energie. Cînd sînt antrenați în competiție și tinerii, aspectul educativ devine un cîștig evident. Din păcate, trebuie să constatăm că investițiile sînt deocamdată ineficiente pentru astfel de mijloace de transport. Cercetarea în... „regatul" Lilliput (al vehiculelor neconvenționale) necesită încă cifre... astronomice!

VALERIA ICHIM

DEPLASĂRILE HAOTICE ALE PLĂCILOR TECTONICE

O ridicare topografică submarină foarte precisă, efectuată de o navă oceanografică franceză pentru a pregăti proiectul franco-japonez **Kaiko** de explorare a fosei Japoniei, a permis să se verifice ipoteza conform căreia insulele japoneze sînt rezultatul unor mișcări haotice ale plăcilor tectonice. Deplasarea acestor plăci, care se izbesc și se adîncesc permanent unele sub altele, explică intensitatea fenomenelor seismice și vulcanice ce afectează arhipelagul nipon.

În cursul primei campanii de explorare, efectuată în vara anului 1984 (de la suprafață), cu ajutorul unor echipamente ultramoderne, aflate la bordul navei oceanografice **Jean Charcot**, conducătorul echipei de cercetări **Xavier Le Pichon** semnala faptul că s-au făcut descoperiri și interpretări foarte interesante ale mișcărilor fundului oceanului de-a lungul fosei Japoniei. Astfel, ridicările batimetrice, hărțile realizate cu ajutorul sonarului „Sea-Beam", corelațiile stabilite prin datele magnetice și paleomagnetice au dat la iveală o complexitate de mișcări de scufundare a crustei Oceanului Pacific sub teritoriul Japoniei. Apoi, în decurs de 19 zile, a fost cartografiată în detaliu o suprafață a fundului oceanului de 20 000 kmp.

Mișcările tectonice pot fi și de altă natură, asemenea coliziunilor frontale care se întîlnesc îndeosebi în Himalaya. Acestora din urmă li se adaugă unele forfecări, mișcări verticale de jos în sus, sau invers, unele rotații. S-a observat că faliile descoperite sub apa oceanului se prelungesc și pe uscat și ajung pînă aproape de insula Izu, în sud; se crede că așa s-ar fi născut și vestitul con vulcanic Fujiyama, din apropierea țărmului.

După părerea lui Pichon, Japonia s-a format acum 15—12 milioane de ani, cînd a luat naștere, de fapt, și Marea Japoniei, datorită șocului puternic creat de coliziunea dintre placa Pacificului cu placa Eurasiei. De atunci, mișcările tectonice continuă. Placa Pacificului se afundă în fosa Japoniei cu cca 10 cm pe an, în timp ce o altă placă, din dreptul Filipinelor, încearcă să urce spre nord, dar se afundă și ea ușor sub cea din Nankai (sudul Japoniei), cu o viteză de 4 cm pe an.

Toate aceste mișcări interacționează, provocînd seismele aproape zilnice din Japonia. Ele vin în sprijinul specialiștilor japonezi care se așteaptă la un mare cutremur, ce se va produce în apropierea insulei Izu. Desigur, o cunoaștere mai aprofundată a ansamblului unor astfel de fenomene va permite o mai bună înțelegere a seismicității japoneze și va ușura mult previziunea cutremurelor.

convorbiri confidențiale

TINERETUL ŞI SEXUALITATEA

Dr. CONSTANTIN D. DRUGEANU

MOZAIC SEXOLOGIC (II)

FRIGIDITATEA

Deşi frecventă (potrivit unor statistici de specialitate se întîlneşte la 30—50% dintre femei), frigiditatea este uneori catalogată cu prea multă uşurinţă, fie şi numai după cîteva episoade copulatorii cu anorgasmie (absenţa satisfacţiei erotice feminine). În mod greşit persistă ideea că o tînără, la debutul vieţii sexuale în cadrul cuplului, care nu resimte în cel mai scurt timp orgasm este frigidă, aşa cum în mod greşit se crede că o femeie care a avut orgasm în cadrul unui cuplu este frigidă dacă nu resimte plăcere în cadrul unui alt cuplu. Avînd răsunet puternic în armonia şi viitorul cuplului, ca şi în ansamblul sănătăţii şi al comportamentului socio-familial al subiectului feminin, frigiditatea se impune a fi explorată metodic şi minuţios, decelîndu-se în primul rînd cauzalitatea individuală (a partenerei) sau de cuplu (ce ţine de ambii parteneri).

Pentru a avea orgasm copulator, o femeie trebuie să fie înzestrată cu o capacitate genitală corespunzătoare unei receptivităţi incitative erotice adecvate, cu manifestări complexe genitale şi extragenitale, somatice şi psihice, incluse în fazele finale ale ciclului sexual (ale actului sexual copulator), dar care depind şi de ajutorul pozitiv al partenerului, de existenţa şi particularităţile preludiului erotic, de substratul afectiv relaţional de cuplu. Numai o analiză temeinică a tuturor acestor parametri poate duce la concluzia unei frigidităţi totale (complete), ergo omnes (faţă de orice partener) sau selective (faţă de un anumit partener), incomplete şi parţiale (în cazul celei incomplete libidoul fiind diminuat şi incitaţia orgasmogenă insuficientă, în celălalt caz libidoul şi incitaţia fiind în limite normale, orgasmul poate fi oarecum atins prin incitaţie clitoridiană prelungită). De asemenea, frigiditatea poate fi primară („ab initio") sau secundară (dobîndită în timp), tranzitorie (datorită unor motive fiziologice sau patologice temporare) sau exclusivă datorită aportului negativ al partenerului (personalitate rece, inafectivă, necooperantă, relaţii fără preludiu erotic, ejaculări precoce etc.).

Dintre multitudinea de cauze feminine posibile menţionăm: infantilismul genital (cu discrepanţe dimensionale faţă de organele genitale ale partenerului masculin); unele afecţiuni genitale (vaginale şi uterine îndeosebi); afecţiuni endocrine ovariene, hipofizare, tiroidiene, suprarenaliene, afecţiuni metabolice şi nutriţionale (obezitate, diabet, alcoolism); practica anticoncepţională cu progrestative de sinteză; tulburări sau afecţiuni nevrotice psihogene (cu menţiunea că însăşi frigiditatea conferă tulburări reactive psihice, deseori ea fiind etichetată ca „nevrozată"). Menţionăm, de asemenea, că şi un debut sexual brutal, neglijarea preludiilor, lipsa permanentă de tandreţe, trauma psihică a infidelităţii conjugale etc. se numără printre cauzele frigidităţii.

Terapia frigidităţii este complexă, impunînd în prealabil o corectă diagnosticare cauzală. Schema terapeutică implică tratament medicamentos şi psihoterapeutic individual şi de cuplu. Sub raport medicamentos, predomină terapia endocrină, psihotropă şi terapia afecţiunilor generale de fond. Psihoterapia individuală şi de cuplu este indispensabilă.

Scrisoare comentată

Nu cu mult timp în urmă am primit o corespondenţă dramatică din partea unui tînăr profesor dintr-un oraş din Moldova, care, de comun acord cu soţia, ne-a informat asupra cazului său, solicitîndu-ne sprijinul şi subliniind că se află pe panta destrămării familiei, cu răsunet deficitar şi asupra profesiei exercitate. Am optat pentru acest caz deoarece este destul de frecvent în practica clinică sexologică şi în medicina de cuplu. Iată în ce constă cazul respectiv.

Tînărul în cauză provine dintr-un mediu familial afectiv, dar rigid (tradiţional) educativ, fiind singurul descendent al familiei, cu un trecut patologic personal destul de „zgomotos" (din care am reţinut o parotidită epidemică, infecţii respiratorii repetate, hepatită cu sechele persistente), conferindu-i o anumită fragilitate a sănătăţii, exagerată de părinţi printr-o disproporţionat de accentuată atitudine grijulie, cu „smulgerea" sa dintre colegi şi prieteni. În mod progresiv la tînărul nostru s-a reliefat tabloul psihologic al unui tip de personalitate slabă, dezechilibrată, cu elemente astenice, schizotimice; şcolaritatea pozitivă, cu suprasolicitare în etapele de calificare profesională; puberizare şi maturizare sexuală lente, genitalizare masculină sub mediu (hipoandrogenism), privată de emotivitate şi timiditate. La acestea s-a adăugat o practică automasturbatorie de cîţiva ani. La 22 şi 23 ani s-au înregistrat două eşecuri sexuale (primul, de debut sexual, cu o parteneră ocazională, al doilea concretizînd o relaţie afectiv reciprocă); în ambele situaţii o hiperincitaţie erotică a condus, aparent paradoxal, la o inhibiţie erecţională, ceea ce a împiedicat posibilitatea debutării actului sexual. De reţinut atitudinea de reproş a primei partenere şi dezamăgirea celei de-a doua. Răsunetul psihic al acestor eşecuri i s-a imprimat puternic, împiedicîndu-l în continuarea vieţii sexuale.

La 24 de ani, în ultimul an de facultate, o cunoaşte pe soţia sa actuală şi, graţie mult iniţiativei acesteia, începe între ei un progresiv proces de apropiere psihoafectivă şi erotică, la soţia sa (virgină) evidenţiindu-se un tip de personalitate echilibrată. În cuplul premarital (între 24 şi 26 de ani) partenera manifestă o tendinţă de apropiere fizică, de libidou constant cu dorinţa de facilitare a preludiilor şi a finalizării lor, cu o senzorialitate evidentă, frînate însă de tipul de formaţie educativă a partenerului, la care se adaugă fobia de eşec sexual. Căsătoria, intervenită la 26 de ani, a dus astfel la o serie de eşecuri, constînd din erecţii insuficient de intense, îndeosebi instabile, cu ejaculări ante portas şi incapacitatea de penetrare şi de deflorare (la aceasta contribuind şi un tip de himen mai consistent al partenerei sale). Dacă din partea soţiei se manifestă o constantă afecţiune şi înţelegere faţă de soţ, la acesta a intervenit o intensificare a nevrozei, bazată pe tipul de personalitate psihocomportamentală şi pe hipoandrogenismul său, la care şi-au adus contribuţia parotidita epidemică din copilărie şi hepatita virotică din adolescenţă. Care este prognosticul cazului şi ce este de făcut?

Prognosticul poate fi favorabil, dacă partenera se dovedeşte a fi constant afectivă şi abil cooperantă, psihoterapia de cuplu impunîndu-se în combaterea dezinhibării erotice a pacientului. I se recomandă şi o competentă terapie medicamentoasă, sub îngrijirea medicului, menită să combată tabloul clinic de nevroză prin tranchilizante minore şi antidepresive sau/şi neuroleptice sedative. Într-o a doua etapă se vor urmări (în raport cu rezultatele examinărilor clinice şi funcţionale de laborator) corectarea minusului său endocrin, ameliorarea funcţională hepatică şi tonifierea generală, fapt care va duce la asigurarea unor performanţe erotico-erecţionale optime. Într-o ultimă etapă (în asociere şi cu psihoterapia de cuplu) se va combate precocitatea reflexului ejaculator.

POŞTA RUBRICII

A.D. — Braşov. Apelaţi la unul din cabinetele de sexologie din Bucureşti: din cadrul Centrului Medical de Apiterapie, Str. C.A. Rosetti nr. 31, sau din cadrul Policlinicii speciale nr. 2, Şos. Pantelimon nr. 292.

VOLVO — Piteşti. Deficitul de erecţie se tratează cu antibiotice numai dacă este consecinţa unei infecţii la nivelul organelor genitale. Trebuie să fiţi examinat şi tratat într-un cabinet de sexologie. Folosiţi una din adresele indicate în revistă.

QUIET RIOT — Turda. Grija dv. ar trebui să se îndrepte nu în direcţia păstrării anonimatului, ci spre examinarea sexologică amănunţită şi competentă, care să vă ofere un răspuns obiectiv la întrebările dacă suferiţi de infantilism genital, dacă sînt anomalii peniene şi ce ar trebui făcut în consecinţă.

T.O. — Alba. În mod cert, în cazul dv. este vorba despre o suferinţă de dinamică sexuală, cu evoluţie progresivă şi cu cauzalitate psihoendocrină. Vă recomandăm, dacă este posibil, să vă deplasaţi la Bucureşti, la unul din cabinetele de sexologie.

D.V.C. — Vîlcea. Cazul dv. impune o explorare sexologică urgentă, fie la unul din cabinetele de sexologie din Bucureşti, fie în localitatea dv., la cabinetele de endocrinologie şi psihiatrie.

ABC — 150. Anonimatul stăruitor şi lipsa de curaj în a solicita un consult medical competent nu vor remedia deficitul sexual progresiv de care suferiţi. Reflectaţi bine asupra acestor perspective. Vă sugerăm să vă deplasaţi în Bucureşti la unul din cabinetele de sexologie, durata tratamentului neputînd fi precizată decît după stabilirea diagnosticului şi a tratamentului.

H.V. — C. Lung Moldovenesc. 1. Nu. 2. Da dar numai după o prealabilă investigaţie medicală de specialitate, fertilitatea dv. ţinînd însă nu numai de afecţiunea anterioară, ci şi de alţi parametri biomedicali, ce trebuie explorati urgent. 3. Problema este complexă; adresaţi-vă cabinetului de boli dermatovenerice din localitate.

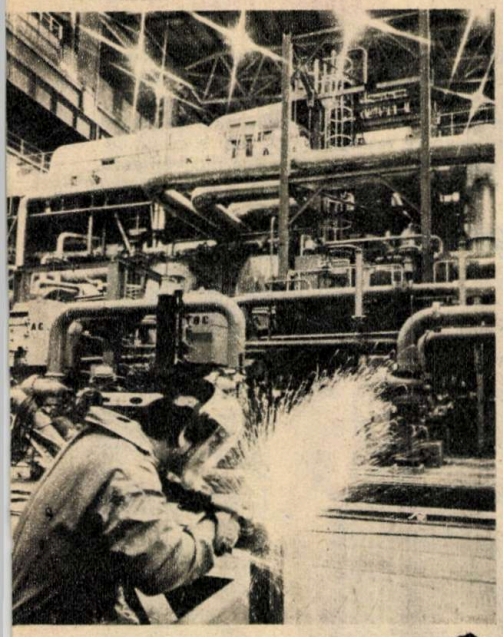
T.S. — Brăila. Himenul complezant este o realitate destul de frecventă, elasticitatea sa putînd să permită raporturi sexuale, fără să se rupă pînă la prima naştere. Totuşi este posibilă şi o deflorare accidentală cauzată de un medic neavizat, care, în loc să ţină seamă că are de-a face cu o pacientă virgină, o examinează genital ca pe o femeie cu trecut sexual. În această ultimă eventualitate, în afară de durere, ar fi trebuit să fie şi o cît de mică hemoragie locală. Acum este prea tîrziu pentru un examen medico-legal; oricum, ar fi normal ca soţul dv. să ştie că armonia conjugală ţine de o complexitate de factori şi nu de integritatea acestui element anatomic feminin.

VENUS 13. 1. Am precizat de atîtea ori că **nu.** 2. Orgasmul feminin depinde de factori multipli, în asigurarea cărora sînt implicaţi ambii parteneri. 3. Voinţa de a nu practica acest viciu.

CF — 217. S-ar părea că suferiţi de o fimoză, care, în timp, poate constitui un impediment dureros în exercitarea funcţiei sexuale. Adresaţi-vă serviciului de urologie de la spitalul judeţean pentru explorare şi intervenţie chirurgicală.

APOLLO — 85 — Mamaia. Adresaţi-vă de urgenţă serviciului de dermatologie al spitalului judeţean.

GLOB



O INVESTIȚIE DE... MILIARDE!

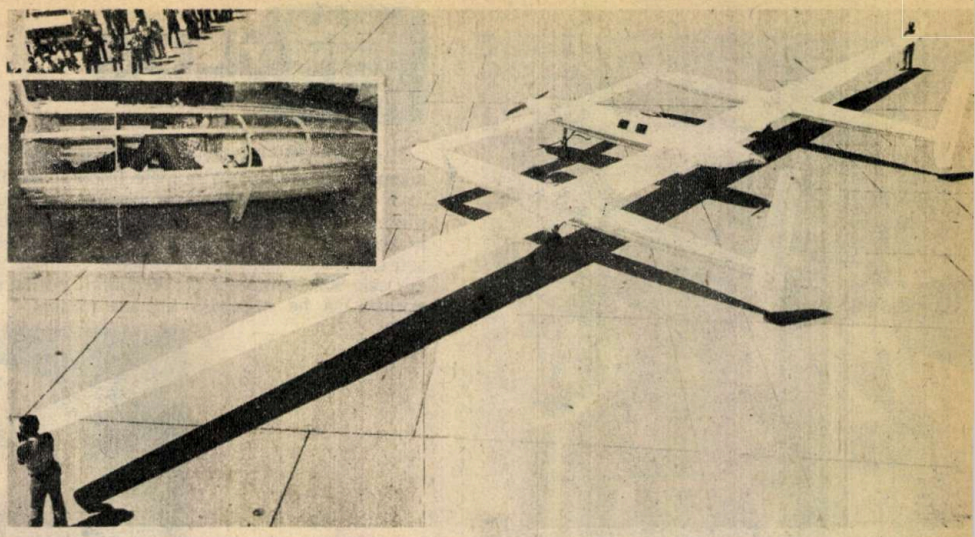
Centrala termoelectrică de la Castle Peak din Hong Kong reprezintă cea mai serioasă comandă (23 miliarde dolari HK) pentru generatoare de putere electrică făcută Angliei (de către un singur partener). În 1989, cînd se preconizează finalizarea proiectului, centrala va dispune de o capacitate de 4 348 MW.

Centrala A (în fotografie este prezentată într-un stadiu avansat de construcție) a atins capacitatea maximă la sfîrșitul anului 1984, o dată cu instalarea celei de-a patra turbine de 350 MW. Ea a produs însă energie după mai puțin de 3 ani și jumătate de la data începerii lucrărilor, interval ce reprezintă aproximativ jumătate din timpul mediu necesar unei construcții de acest gen. În prezent se continuă lucrările la centrala B, alcătuită din patru unități de putere ce vor intra în funcțiune în perioada 1986–1989.

Combustibilul primar folosit este cărbunele. Cînd întreaga centrală va funcționa la parametrii optimi, consumul anual de cărbune va depăși 7 milioane t.

TERMOMETRU—PANGLICĂ

Temperatura corpului omenesc poate fi măsurată nu numai cu termometrul clasic, cu mercur, ci și cu o panglică din material plastic în care sînt încorporate cristale lichide de origine organică. Această noutate medicală britanică este ușor de folosit — panglica se așază pentru scurt timp pe fruntea bolnavului —, nu există riscul să se spargă și nu este necesar să fie sterilizată după întrebuințare. Spre deosebire de cristalele lichide folosite la ceasuri și calculatoare electronice, cele termosensibile, încorporate în noul tip de termometru, nu trebuie impulsionate electric pentru a afișa (vizualiza) cifrele care indică în acest caz temperatura.



ÎNCONJURUL LUMII ÎN DOUĂSPREZECE ZILE

Richard Rutan și Jeana Yeager, piloți cu multă experiență, au hotărît să facă înconjurul lumii într-un motoplanor, în douăsprezece zile, fără nici o escală intermediară pentru încărcare cu combustibil, parcurgînd 46 300 km în jurul Pămîntului. Împreună au construit avionul „Voyager", care deține mai multe recorduri mondiale de viteză și distanță pentru avion ușor și patru recorduri mondiale de viteză pentru același tip de avion. Propulsia este asigurată de două motoare clasice cu piston, montate la fiecare extremitate a fuzelajului, în tandem, ce antrenează elicele. Aripile, dintre care una de tip „canard", sînt foarte lungi și înguste. Deși anvergura este de 33,8 m, fuzelajul are numai 10 m lungime. Cîntărește numai 425 kg fără motoare și tren de aterizare, fiind construit în principal din materiale compozite: o foaie mai groasă de nailon Nomex tratată în cuptoare furnizează o structură ca un fagure; peste ea s-au pus kevlar și fibre de sticlă impregnate. Acestea au fost apoi acoperite cu grafit. Alte materiale ușoare, ca lemn de balsa și pînză, contribuie, de asemenea, la micșorarea greutății aparatului. El poate lua 5 643 l de carburant, repartizat în 16 rezervoare, situate pe suprafețele portante, în două canale longitudinale, paralele cu fuzelajul și în fuzelaj.

Randamentul aerodinamic este excelent. La întreaga greutate, viteza va fi de 150 km/h. Se are în vedere ca pe măsură ce consumul de carburant micșorează greutatea aparatului, să se folosească elicea din față, oprindu-se motorul din partea anterioară. Trenul de aterizare cu trei roți, tot din materiale compozite, este unicat, greutatea sa fiind distribuită în mod egal în loc să fie susținută mai ales pe cele două roți din spate. Pentru a salva greutatea, cei doi membri ai echipajului vor ridica și coborî manual, cu ajutorul unei mici manivele, fiecare dintre roțile de aproape 8 kg. „Voyager" nu este presurizat. Înălțimea medie de zbor va fi de cca 3 650 m, deci nu va urca pe timp de furtună, ocolind zonele unde există astfel de condiții atmosferice. Este prevăzut cu radar pentru detectarea acestora.

Experții de la Laboratorul de cercetări fiziologice al NASA au arătat că un zbor cu o astfel de durată va induce stări de oboseală asupra echipajului. Jeana Yeager a spus că vor stabili dinainte cicluri de somn pentru fiecare, astfel încît atunci cînd un membru din echipaj se va pregăti de culcare, celălalt să fie programat pentru asigurarea pilotării. Ocazional vor folosi și un pilot automat. S-au făcut mai multe probe de zbor, unele cu durată mai mare, ca echipajul să se obișnuiască cu avionul, să-i verifice performanțele și problemele de pilotaj.

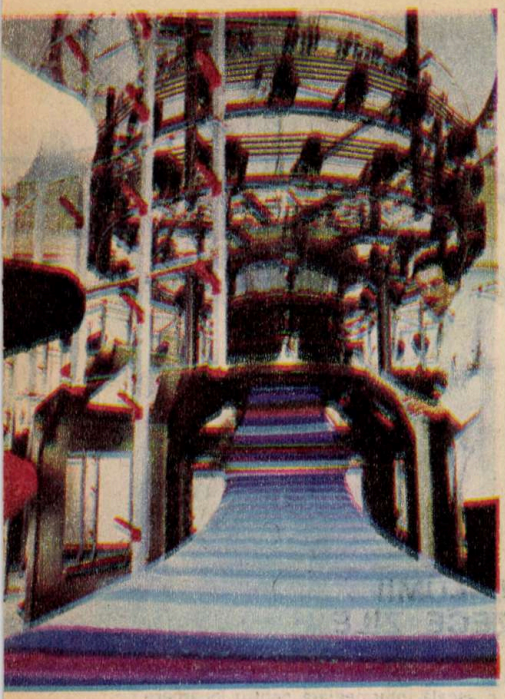
„Voyager" își va începe zborul de la baza Edwards din California, unde va reveni după ce va trece pe lîngă Australia și Africa de Sud. 95% din zbor se va efectua deasupra apelor.

TELEVIZOR DE BUZUNAR CU TUB CATODIC PLAT

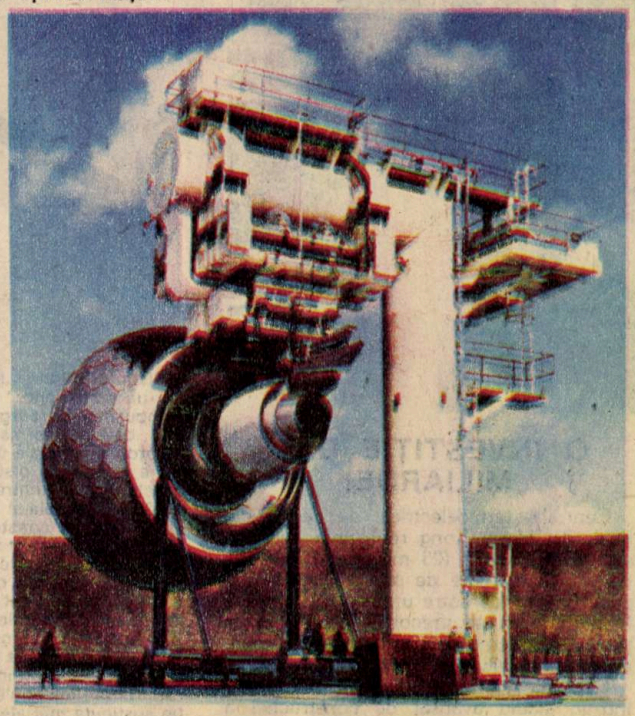
Este o noutate tehnică japoneză de ultimă oră (se vede în mărime naturală în partea stîngă a fotografiei alăturate). Aparatul portabil, avînd dimensiunile 21x13x4,4 cm, este prevăzut cu tub catodic plat (în mîna prezentatoarei), care consumă doar jumătate din cantitatea de energie necesară unui tub „gros". Pentru a funcționa timp de o oră și jumătate îi este suficientă energia furnizată de 4 baterii uscate a cîte 1,5 V fiecare.

MAŞINĂ DE TRICOTAT COMPUTERIZATĂ

Fără îndoială, meşterul francez Jacquard, care a inventat la începutul secolului trecut dispozitivul ce-i poartă numele (montat la războaiele de ţesut, acesta servea la obţinerea unor ţesături cu desene complicate), nici nu a visat că într-o bună zi jacardul (ţesătura propriu-zisă) va putea fi obţinut cu sofisticata instalaţie din fotografie. Realizată de curînd în Marea Britanie, aceasta poate fi programată să execute ţesături simple, dar şi cu un desen complicat, fiind supravegheată doar de un singur om. Operatorul alege modelul dorit din cele 900 memorate de computer, putînd să îl schimbe în cîteva minute, fără ca pentru aceasta să fie necesară oprirea maşinii.



ÎN CĂUTAREA UNOR MOTOARE SILENŢIOASE



Acest stand pentru măsurarea zgomotului produs de motoarele de avion, construit de firma Rolls Royce, a contribuit la realizarea motoarelor RB 211-535E4 ce echipează avionul de pasageri Boeing 757, cotat ca cel mai silenţios avion de mare capacitate. Motorul este suspendat pe un pilon rotativ şi aşezat în diverse poziţii faţă de vînt. Turbulenţa este controlată prin intermediul unei „mingi" de 8 m diametru. Zgomotul este „cules" şi măsurat de un sistem de calcul ce utilizează 200 de microfoane concomitent.

OBIECTE ZBURĂTOARE... IDENTIFICABILE

Britanicul Don Cameron s-a specializat în construcţia unor baloane zburătoare de formă ciudată. Pe lîngă balonul „Castel francez", pe care îl puteţi vedea alăturat, el a mai realizat un elefant, turnul Eiffel, un „unchi Sam", un Sphinx etc., toate zburătoare. Nu (în) tot ce zboară... se mănîncă şi dacă există OZN (obiecte zburătoare neidentificate) de ce nu ar exista şi OZI (obiecte zburătoare identificabile)?

RESTAURARE

În urmă cu cîţiva ani, un căutător de comori al zilelor noastre, înarmat cu un detector de metale, a descoperit la Derrynaflan Church, Tipperary, Irlanda, cîteva obiecte datînd din evul mediu, aranjate cu grijă sub un lighean de bronz. O dată scos din pămînt, unul din vase s-a transformat într-o „ploaie de aur", nu mai puţin de 250 de fragmente, care au dat mult de furcă specialiştilor. şase săptămîni de muncă fiind necesare pentru a repara ceea ce un gest necugetat al unui necunoscător stricase în cîteva clipe.

Din fericire, celelalte obiecte au putut fi salvate şi printre ele se afla şi o cupă de argint, care arăta ca în foto 1. Ea a fot restaurată cu migală de specialiştii de la British Museum: după ce depunerile de suprafaţă au fost riguros analizate, stratul de coroziune, dizolvat cu acid formic, a fost înlăturat, aurul filigranat curăţat cu detergent şi apă deionizată, iar pietrele semipreţioase consolidate cu o răşină acrilică. În final a rezultat cupa din foto 2, care şi-a recăpătat, după cum se poate vedea, strălucirea iniţială. (Meşterul care a lucrat-o a împodobit-o cu motive lucrate în filigran: flori, animale, păsări, chiar figuri omeneşti, pentru prima dată prezente pe un obiect medieval descoperit în Irlanda.)

Cupa Derrynaflan datează, sînt de părere specialiştii, de la începutul secolului al IX-lea, cînd, probabil, a fost îngropată în grabă, împreună cu alte lucruri de valoare, pentru a fi salvată de unul din pustiitoarele raiduri ale vikingilor.

COMBATEREA INCENDIILOR

Aşa-numitul „Bambi Bucket", produs al firmei canadiene SEI Industries Ltd din Vancouver, combină o nouă tehnologie de fabricaţie cu un proiect ingenios pentru combaterea incendiilor.

Principalele caracteristici ale noului dispozitiv sînt: forma de trunchi de con, un singur plan structural din nailon şi un cerc din fibre de sticlă, aşezat orizontal, 16 întărituri verticale, tot din fibre de sticlă, care formează scheletul. El are pereţii drepţi pentru stabilitate în zbor. Cînd este lăsat în apă, se înclină imediat şi se scufundă în 2—4 secunde, iar cînd este ridicat, presiunea apei curbează scheletul construcţiei spre partea din afară, mărindu-i volumul. Pilotul poate să varieze capacitatea dispozitivului în funcţie de cît de repede îl scoate din apă.

În ceea ce priveşte golirea, compartimentele au ieşiri pentru scurgerea apei, care se deschid în interior, învingînd forţa gravitaţională. Supapa pentru descărcare, confecţionată din nailon, se ridică spre interior, producînd o coloană mare de apă (varianta de 1 323 l se goleşte în 3 secunde).

„Bambi Bucket" este produs în zece mărimi, avînd o capacitate de la 364 la 3 402 l.

DIAGNOSTIC PE BAZA... CONŢINUTULUI DE MICROELEMENTE DIN PĂR

Părul copiilor care obţin rezultate bune la învăţătură conţine o cantitate mai mare de cupru şi zinc şi mai puţin iod, plumb şi cadmiu decît părul elevilor „mai puţin silitori". Aceasta este concluzia reieşită din cercetările întreprinse de către dr. A. Gordoos, de la Universitatea Michigan (S.U.A.) asupra conţinutului microelementelor din păr. Pornind de la acest considerent, el recomandă o analiză temeinică a respectivului conţinut, în vederea elucidării tulburărilor survenite în alimentaţia omului, a bolilor psihice ereditare, în diagnosticarea diabetului la tineri, precum şi a altor boli legate de metabolism.

Deoarece părul se păstrează bine în timp, se consideră că într-un viitor apropiat, după ce se va obţine o anumită standardizare a metodelor, analiza microelementelor conţinute în păr va deveni una dintre cele mai uzitate metode de diagnosticare.

BICICLETĂ COMODĂ

Mai mulţi specialişti olandezi au realizat un nou tip de bicicletă care cîntăreşte 14 kg, are 6 viteze, iar şaua se află... sub ghidon. Fixarea ei în această poziţie a fost făcută la sugestia unor cercetători din domeniul ergonomiei. În poziţia clasică a mîinilor bicicliştului, muşchii pectorali sînt încordaţi continuu, iar corpul încovoiat face ca şi respiraţia să fie îngreunată. Poziţia corpului pe noul tip de bicicletă este mult mai comodă, respiraţia devine uşoară, iar picioarele obosesc mai puţin.

Cei 500 de sportivi care au pedalat pe această bicicletă comodă au aprobat ideea proiectanţilor. Ei au afirmat că în poziţia relaxată a corpului, rezistenţa fizică este cu mult mai mare şi sînt puse în valoare toate posibilităţile de care dispune ciclistul.

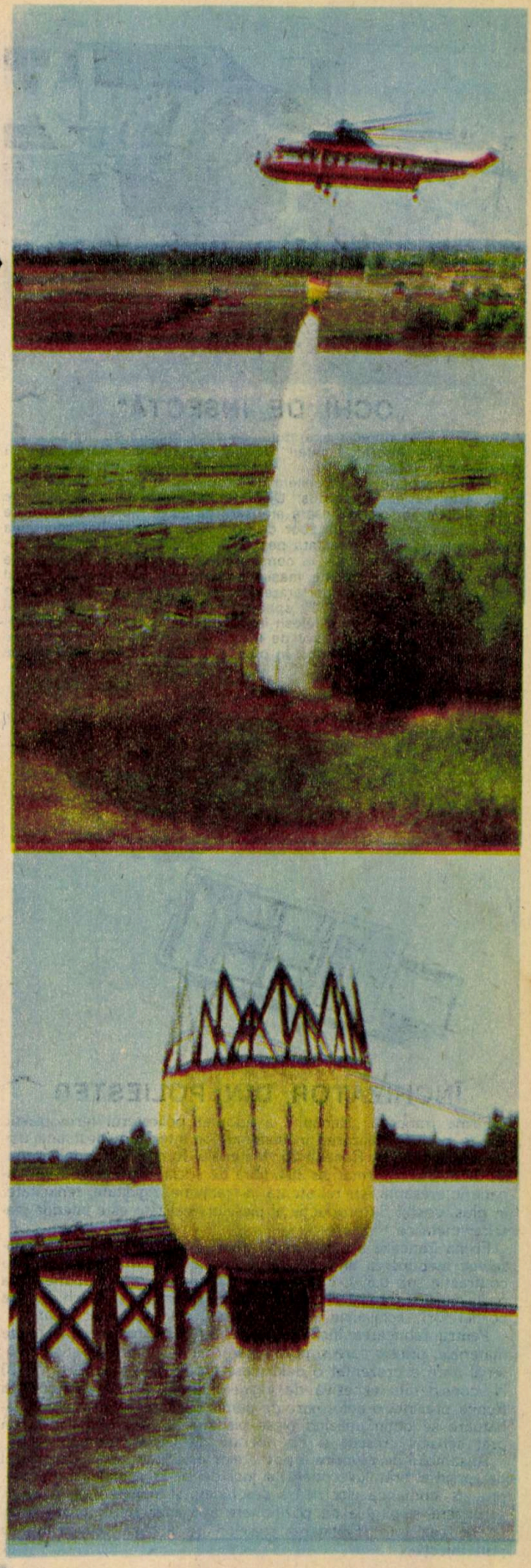
STIMULAREA CREŞTERII ŞI DEZVOLTĂRII PLANTELOR

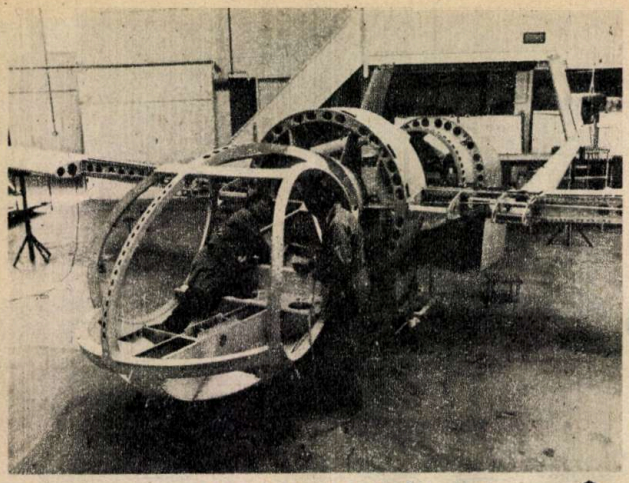
Cu ajutorul unui preparat numit „hibberellină", obţinut în Uniunea Sovietică, specialiştii din această ţară întreprind lucrări dirijate de cultură a plantelor. O simplă stropire a unui soi de struguri fără seminţe, de exemplu, în perioada de înflorire a acestuia asigură recolte suplimentare, de pe fiecare hectar culegîndu-se cîte 4—6 t de struguri în plus. În cazul cartofului, utilizarea noului preparat este şi mai elocventă. Creatorii lui, specialişti de la Institutul de cercetări pentru biologie moleculară aplicată şi genetică, au demonstrat că, introducînd într-o soluţie de hibberellină tuberculii proaspăt recoltaţi, ei germinează şi se dezvoltă rapid în plante mature. Faptul acesta deschide, desigur, mari posibilităţi: tratînd o parte din recoltă cu o astfel de soluţie şi reînsămînţînd-o, se obţin două recolte de cartofi pe an. Cultivarea cartofului în acest mod a fost aplicată în regiunea de sud a Ucrainei, cu rezultate extrem de încurajatoare.

Hibberellina îşi trage numele de la ciuperca Hibberella, care paraziteză orezul. Cultivarea ei într-o soluţie nutritivă (în bazine de fermentaţie) produce pînă la 2 g de hormon de creştere la litru. Substanţa necesară este extrasă apoi din soluţia nutritivă în care s-a acumulat, fiind folosită în vederea stimulării creşterii şi dezvoltării plantelor.

CERCETĂRILE CONTINUĂ

Academia de Ştiinţe a R.P. Polone a acordat recent premiul său unui colectiv de specialişti de la Institutul de ecologie din Varşovia, autori ai unei metode biologice de combatere a gîndacului de Colorado. Ei au creat o specie de ciuperci (mucegaiuri) microscopice – cu acţiune deosebit de puternică – ce infectează larvele insectelor dăunătoare. Aceste ciuperci înlocuiesc în întregime substanţele chimice tradiţionale folosite pentru combaterea gîndacului de Colorado şi rămîn eficiente mai bine de un an.

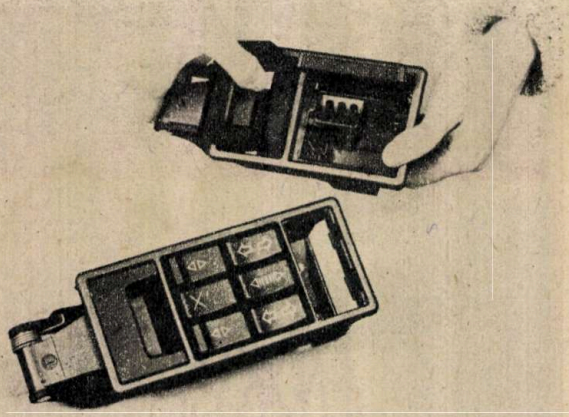




„OCHI DE INSECTĂ"

Aceasta este porecla aparatului de zbor produs de firma londoneză „Edgley Aircraft Limited", forma sa semănînd foarte bine cu cea a unei insecte.

Mașina dispune de un sistem de propulsie al cărui nivel de zgomot este extrem de redus. Distanța necesară decolării este de 180—270 m, iar cea necesară aterizării de 90 m. Spre deosebire de majoritatea aparatelor de zbor cu aripi fixe, în acest caz secțiunea aripii este special proiectată pentru o eficiență mare la viteză redusă. Pentru prima dată, la construirea unui dispozitiv de zbor de acest gen au fost folosite mașini asistate de calculator în cadrul operațiilor de tăiere și perforare a tablelor de aluminiu. Avînd un cîmp de vizibilitate de 270°, aparatul este ideal pentru zborurile de joasă altitudine, putînd fi folosit în operații ca fotografieri, observații în domeniul agricol, control de trafic, inspectarea liniilor electrice sau a conductelor de petrol. În plus, prețul său reprezintă o treime din cel al unui elicopter.



ÎNCHIZĂTOR DIN POLIESTER

Firma franceză „Renault" a adoptat poliesterul termoplastic Rynite pentru realizarea închizătoarelor interioare destinate ușilor berlinei de lux Renault 25. Materialul Rynite 530 - politereftalat de etilenă -, armat cu 30% fibră de sticlă, reprezintă o combinație interesantă, cu rezistență la tracțiune, rigiditate, tenacitate. În plus, costul de producție al pieselor realizate este inferior pieselor metalice similare.

Firma franceză a testat închizătoarele realizate în condiții deosebite: menținerea timp de 22 de ore la 70°C (înregistrîndu-se o contracție sub 0,5%), cădere de la 50 cm la -30°C, supunerea la peste 60 000 de cicluri de funcționare (închideri și deschideri ale portierelor), echivalînd cu uzura în 10 ani de funcționare.

Pentru fabricarea închizătoarelor au fost studiate mai multe materiale, printre care și poliamida armată cu fibre de sticlă, material care a prezentat o deformare de 0,5 mm la o forță de 10 N, considerată excesivă de inginerii firmei. În aceleași condiții Rynite prezintă o deformare de numai 0,2 mm. Rezultate asemănătoare se obțin utilizînd piese placate cu aluminiu, dar la un preț sensibil crescut și cu operații de finisare complicate.

Ansamblul de zăvorîre a portierelor este încorporat în suportul de sprijin al brațului (cotieră) și include, pe lîngă închizătorul propriu-zis, comanda electrică a deschiderii și închiderii geamurilor, scrumiera și pîrghia de poziționare a oglinzii retrovizoare exterioare (vezi foto). Obținerea pieselor are la bază tehnica mulării prin injecție.

GLOB

ACELE ȘI ANESTEZIA

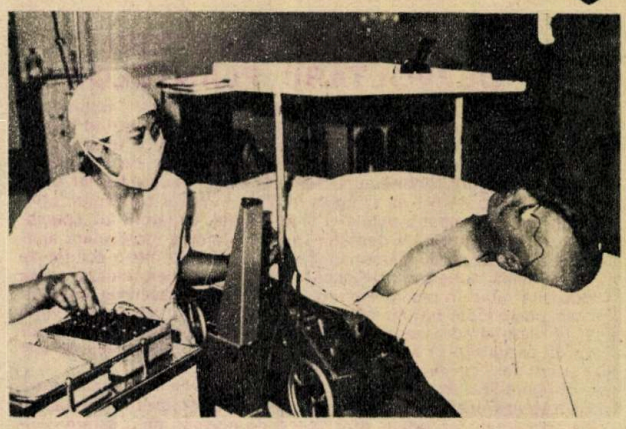
La Spitalul Tiantan din Beijing operațiile fără anestezie sînt curente. De fapt, pacientul supus operației are deconectați „senzorii durerii", dar nu prin mijloacele medicale clasice, ci prin intermediul acupuncturii. Astfel, în timpul unei operații pe creier, ce a durat 75 de minute, pacientul a fost conștient, discutînd cu medicii care îl operau, chiar colaborînd cu ei, descriindu-și senzațiile. Și o precizare: omul în cauză avea patru ace înfipte în pielea capului, ureche și picioare, acestea legînd între ele șapte puncte de pe un meridian de acupunctură.

Disciplină medicală multimilenară, ajunsă la noi prin intermediul... folclorului și tradiției chineze (scrisă și orală), acupunctura vine din negura timpului pentru a căpăta virtuți moderne. Pentru că astăzi în R.P. Chineză se fac nu numai aplicații practice, ci și cercetare științifică serioasă și s-a ajuns, în domeniul anesteziei, la unele rezultate concrete. Se știe precis, de pildă, că acupunctura este în 90% din cazuri funcțională în intervențiile chirurgicale pe glanda tiroidă, coloana vertebrală, cezariene, pneumonectomii, extracții dentare, că 95% din pacienții operați pe creier sînt perfect anesteziați prin blocarea în sistemul energetic, cu ajutorul acelor, a centrilor durerii. O altă observație foarte interesantă, dar încă fără explicație, este că anestezia prin acupunctură funcționează mai ales pentru zonele de pe trup aflate mai sus de mijloc... și că, adesea, electropunctura — mult mai simplă și mai rapidă, necerînd înaltă măiestrie din partea acupunctorului — este suficientă pentru o anestezie corectă.

Statisticile arată că într-un an, de exemplu, mai mult de 68 000 de operații au fost realizate pe pacienți anesteziați prin acupunctură, cu numai două accidente suferite (față de 0,2—0,3% în cadrul anesteziilor clasice).

Avantajele sînt evidente. Primul ar consta în intervențiile chirurgicale pe vertebrele cervicale; pacientul, fiind conștient în timpul intervenției și vorbind cu medicul, îl poate ajuta pe acesta să evite lezarea nervilor laringelui. De asemenea, sînt mult mai puține dureri postoperatorii, nu apare febra, efectele secundare sînt, practic, inexistente, iar recuperarea capacității bolnavului de a se hrăni și mișca se face mai repede.

Evident — explică medicii Luo Shiqui, chirurg, și Wang Enzhen, anestezist șef al Spitalului Tiantan —, pacienții trebuie să aibă o bună reacție la acupunctură. Ceea ce, la Beijing, implică un sistem original de analiză (fiziologică, biochimică, psihologică) a capacității lor de reacție la ace, sistem fiabil în procent de 80%. Dacă însă în cazul anesteziei prin acupunctură practica merge bine, cu teoria stăm ceva mai prost, spune cercetătorul Wang Youliang, de la același spital: realitatea este că știm încă foarte puțin despre felul în care corpul uman reacționează la stimulii acupuncturii; probabil, susține același medic, excitați de înțepături, senzorii și sistemul nervos central determină organismul să elibereze substanțe analgezice de genul morfinei. Desigur, faptul că teoria nu este perfectă nu ne va împiedica să folosim acupunctura! Să nu uităm că are în urma ei cinci milenii de existență... *(Al. Mironov)*

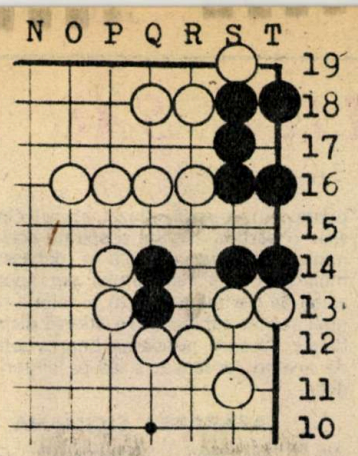


HIBERNARE LA FERMA DE OI

Specialiștii Institutului scoțian de cercetări zootehnice din orașul Edinburgh și-au propus să rezolve o sarcină mai puțin obișnuită - crearea unei rase de oi care să poată trece perioada de iarnă fără să se hrănească. Pentru aceasta este însă necesar ca oile să doarmă, deci să hiberneze precum numeroase specii de animale sălbatice din zona temperată și nordică. Presupunînd că există o genă răspunzătoare de comportamentul sezonier al mamiferelor, cercetătorii speră să realizeze ceea ce și-au propus prin metodele ingineriei genetice. Transplantul de astfel de gene obținute de la urși, de pildă, ar putea înzestra oile cu însușirea de a dormi întregul anotimp rece, întocmai ca urșii.

Un sistem de punctaj de tip Elo pentru GO

Dr. GHEORGHE PĂUN



CITITORUL a auzit, desigur, de „coeficientul Elo", din ce în ce mai important în lumea şahului. (Unele amănunte despre popularizarea sistemului şi despre autorul său, profesorul american de fizică Arpad Elo, pot fi găsite în incitanta „Planetă şah", apărută în vara anului 1985). Pe scurt, un mod de a evalua nivelul unui jucător pe baza rezultatelor obţinute în turneele oficiale curente la care participă.

În principiu, un sistem similar ar putea fi adoptat şi pentru clasificarea jucătorilor de GO. Din păcate, turneele de GO sînt însă mult prea puţine pentru aceasta. Specificul GO-ului (existenţa rangurilor kyu şi dan, sistemul de handicap, posibilitatea de a evalua tăria unui jucător prin raportare la un singur jucător de tărie cunoscută etc.) conduce însă, firesc, la adoptarea unui alt sistem de calcul, pe baza partidelor (oficiale sau nu) între jucători. Un asemenea sistem utilizat de cîţiva ani în Franţa şi rezultatele bune pe care le prezintă **Revista Franceză de GO** (concordanţă cu clasificarea tradiţională a jucătorilor, fiabilitate) justifică popularizarea şi aplicarea lui şi în GO-ul românesc. Pînă la crearea unui for organizatoric central al activităţii GO-ului nostru, ar fi bine ca cercurile de GO să pună la lucru acest sistem pentru a-l verifica şi pentru a ne familiariza cu el. Singura problemă este să se plece de la un punctaj iniţial cît mai realist estimat şi - foarte important - în fiecare grup să existe măcar un jucător de tărie estimată sigur corect. Sub influenţa unor asemenea „jucători-pivot", punctajele se vor ajusta apoi automat spre valorile reale. Cîştigul imediat este cunoaşterea destul de precisă a rangului kyu/dan al fiecărui jucător şi posibilitatea de a urmări în timp progresele făcute.

Iată acest sistem de punctaj, prezentat în luna mai 1984 de **Revista Franceză de GO.**

Fiecare jucător are un punctaj care poate fi un număr negativ sau pozitiv. Cîtul împărţirii acestui număr la 100, la care se adaugă o unitate, dă rangul jucătorului, kyu dacă numărul era negativ şi dan în caz contrar. Diferenţa dintre două ranguri consecutive este deci de 100 de puncte. Exemple: -1 075=11 kyu, deoarece 1 + 1 075:100 = 11 (se ignoră restul împărţirii); 237= 3 dan (1 + 237:100).

Punctajul fiecărui jucător se recalculează după fiecare partidă jucată cu un jucător de punctaj cunoscut. Acest lucru se face astfel. Să notăm cu C cîştigătorul unei partide şi cu P pe cel care a pierdut-o; notăm cu NC şi NP punctajele celor doi jucători înainte de partidă. Dacă unul dintre jucători a primit H pietre handicap, atunci nivelul său fictiv la începutul partidei este NC, respectiv NP, plus 100 H (valoarea unei pietre handicap este, aşadar, de 100 de puncte, deci cît diferenţa între două ranguri). Să notăm cu NFC, respectiv NFP aceste niveluri fictive (chiar NC şi NP dacă nu se joacă cu handicap).

Cazul 1. Dacă NFC este mai mic decît NFP, atunci punctajul celui care a pierdut (NP deci) se diminuează în urma partidei cu 10 puncte. Punctajul cîştigătorului (NC) se măreşte cu T puncte, unde:

Cazul 1.1. Dacă NC este mai mare decît NP, atunci T = ((NFP-NFC)+10)/10

Cazul 1.2. Dacă NC este mai mic sau egal decît NP, atunci T= ((NFP-NFC)+ 10)/3

Cazul 2. Dacă NFC este mai mare sau egal decît NFP, atunci sînt posibile două situaţii:

Cazul 2.1. Dacă diferenţa dintre NFC şi NFP este mai mare de 100, partida nu se ia în seamă, altfel...

Cazul 2.2.... din NP se scad T puncte, iar la NC se adună T puncte, unde

T = (110-(NFC-NFP))/10

Partidele terminate la egalitate se ignoră, în cazul cu handicap ele nefăcînd altceva decît să confirme raportul anterior al nivelurilor celor doi jucători, iar partidele fără handicap neputîndu-se termina remiză din cauza komi-ului uzual de 5,5 puncte.

Prezentarea acestor formule în revista amintită se încheie cu cîteva sfaturi de genul următor: nu vă concentraţi asupra ultimelor două cifre ale punctajului personal; ele oscilează destul de mult. Tendinţa generală contează. La limita a două niveluri este bine să fiţi modeşti şi să vă consideraţi de nivelul inferior. (Exemplu: un jucător care oscilează între -15 şi +10 este bine să se considere 1 kyu şi nu 1 dan.) Pentru a cîştiga repede puncte, jucaţi (şi cîştigaţi!) un handicap mic în faţa unor jucători mai puternici.

Acest sistem de punctaj este pus în Franţa pe calculator şi recalculat la cerere, oricît de des (publicat la fiecare două luni în **Revista Franceză de GO).** Bineînţeles, la nivel de cerc, calculele pot fi făcute manual. Cercurile care încep să folosească acest sistem sînt rugate să ne comunice rezultatele.

În încheiere, **o problemă** din revista amintită: albul joacă şi capturează. Cu comentariul: „Găsirea punctului vital nu este deloc dificilă, dar aţi reuşit să mergeţi pînă la capătul secvenţei ?".

Răspuns: a S15 (desigur), n R15, a R14, n R13 capturează, dar a Q15 şi negrul nu poate face nimic pe motiv de damezumari.

•

Cu începere de la 1 octombrie 1985, **cercul de GO din Cluj-Napoca** s-a transformat în **CLUB de GO** (primul club de GO din ţară!) şi funcţionează sub egida Casei de cultură, a ştiinţei şi tehnicii pentru tineret din localitate (Str. Soporului 55, cartier Gheorghieni). Întîlnirile au loc în fiecare marţi şi vineri, începînd cu ora 17,30. Preşedintele cercului este Flaviu Radu, iar Horaţiu Mihaiu asigură secretariatul; metodist-instructor din partea casei de cultură este Traian Bradea. Cu sprijinul organelor U.T.C., clubul clujean de GO îşi propune - printre altele - organizarea unui campionat naţional de GO, cu prilejul zilei tineretului 1986. O iniţiativă oportună şi mobilizatoare!

Un nou cerc de GO: la Brăila, la Casa de cultură, a ştiinţei şi tehnicii pentru tineret. Organizator: Gabriel Cozin. În total, în acest moment există în ţară 11 cercuri de GO (a se vedea nr. 5 şi 8 a.c. ale revistei).

(Urmare din pag. 10)

mosferă deschisă. Posibilitatea de a identifica cu ajutorul lor mirosurile, de a deosebi, de exemplu, parfumul iasomiei de cel al oricărei alte flori, este **o altă enigmă nedezlegată încă de către neurobiologie.**

SURSĂ DE CURIOZITATE ŞI LABORATOR DE CERCETARE

• **Termitele** obişnuite, nu însă indivizi singulari luaţi separat, ci comunităţile alcătuite de către ele, reprezintă, la rîndul lor, un miracol. Observînd un exemplar, nu vom remarca la el nimic deosebit; rezultatul va fi acelaşi şi dacă vom ţine sub observaţie 2 sau 3 exemplare. **Miracolul se produce doar atunci cînd numărul termitelor creşte pînă la o anumită „masă critică".** Primind parcă o importantă indicaţie, ele încep să se organizeze în „brigăzi", să aşeze unele lîngă şi peste altele fragmente minuscule de orice întîlnesc în cale, construind pentru început coloane pe care le unesc apoi între ele cu grinzi, pînă cînd rezultă o încăpere ce aminteşte de interiorul unei catedrale. Acolo temperatura se va menţine constantă şi va fi reglată umiditatea. Colonia de termite va trăi în interiorul acestei construcţii zeci de ani, întreaga lor activitate desfăşurîndu-se neabătut după un plan înscris în genele lor printr-un cod chimic. Termitele nu reprezintă, aşa cum ar putea să pară, doar o masă compactă de indivizi, ci un organism unic, avînd o „minte" echilibrată care comandă milioane de picioruşe.

• O planetă unică în felul său este planeta pe care locuim. Dintre toate corpurile cereşti accesibile observaţiei noastre Pămîntul este cel mai minunat şi în acelaşi timp cel mai enigmatic; un sistem viu, un organism gigantic aflat încă în curs de formare, dotat cu capacitatea autoreglării, a producerii propriului oxigen, menţinerii unei temperaturi propice vieţii, pe suprafaţa căruia toate componentele (inclusiv oamenii) se află în relaţie de interdependenţă. De-a lungul a multor mii de ani el va continua să constituie pentru oameni o sursă de curiozitate şi laborator de cercetare, cu condiţia să fie păstrat nevătămat. Insuflă speranţă faptul că omul aparţine unei specii relativ tinere, pentru el procesul cunoaşterii nu este nici pe departe încheiat. Spre deosebire de insecte, omul nu este programat să ia numai hotărîri simple, ca de pildă să întreprindă sau să nu întreprindă ceva. Comportamentul în cazul speciei umane este mult mai variat, în afară de cele două posibilităţi omului îi sînt accesibile şi altele: „poate ar fi bine să acţionez" sau „încerc să acţionez". Natura i-a înzestrat pe oameni cu capacitatea de a crea structuri, de a emite idei originale, de a compune muzică... Toate acestea sînt însă posibile numai cu condiţia ca oamenii înşişi să nu distrugă lumea în care trăiesc şi care se află într-un stadiu timpuriu de evoluţie. În prezent, imperativul principal pentru specia umană este să-şi asigure viitorul.

ANALIZĂ SAU IMPROVIZAȚIE?

Ing. **TH. GHIȚESCU**
maestru internațional

SUCCESELE șahiștilor români pe plan sportiv internațional, ca și conținutul creator al multor partide jucate de ei, justifică, fără îndoială, o idee care cu numai cîțiva ani în urmă ar fi părut excesiv de îndrăzneață: **existența unei școli șahiste românești.** Parte integrantă a culturii noastre, mișcarea șahistă românească s-a dezvoltat cu precădere în perioada de după cel de-al doilea război mondial, adică din momentul în care șahul a fost recunoscut ca sport olimpic și s-a bucurat de condiții materiale de propagare și dezvoltare corespunzătoare.

Tocmai aceste condiții au făcut ca prin anii 1950–1960 să apară, la noi, jucători de o reală valoare internațională, ca Octav Traianescu, Ion Bălănel sau Victor Ciocâltea. Caracteristică lor comună o constituia o forță de joc practic deosebită, bazată în special pe capacitatea de improvizație la masa de joc. Explozia informațională din anii '60 s-a resimțit profund și în șah. Numărul și calitatea cărților de șah au făcut să crească importanța cunoștințelor teoretice în toate fazele partidei. Generația de jucători care a urmat, din care fac parte și marii maeștri Florin Gheorghiu și Mihai Șubă, este caracterizată în egală măsură de pregătire și talent.

Este de altfel normal să fie așa cînd în turneele internaționale se întîlnesc, tot mai frecvent, jucători care vin cu veritabile fișiere-cartotecă (uneori puse pe calculator!) despre tot ce joacă sau au jucat adversarii! Autorul acestor rînduri mărturisește însă că, cel puțin din punct de vedere afectiv, este legat de perioada „romantică" a șahului românesc, de minunatele seri cînd publicul umplea aula Bibliotecii Centrale Universitare pentru a admira partidele-spectacol jucate în Campionatul național de șah! Și poate, din această cauză, atunci cînd reușesc o partidă în stilul și spiritul acelor vremuri, satisfacția estetică o depășește cu mult pe cea a rezultatului pur sportiv. O astfel de partidă am jucat în ultima rundă a unui recent turneu internațional disputat în Belgia. Despre ponderea improvizației față de analiza teoretică, îi las pe cititori să judece...

APĂRAREA SICILIANĂ

Alb: I. Nicholson (Anglia) — *Negru: Th. Ghițescu (România)*
Oostende, 1985

1.e4 c5 2. Cf3 d6 3. d4 Cf6 4. Cc3 Cd4 5. Cd4 a6 6. a4. O variantă secundară a sistemului Najdorf, nu lipsită de pericole pentru negru.

6... e5 7. Cf3 Dc7. Pentru a împiedica dezvoltarea imediată a nebunului la c4, care face parte din planul strategic al albului de control al cîmpului d5.

8. Ng5 Cbd7 9. Cd2 h6 10. Nh4 g5!?
O mutare îndrăzneață, justificată de calea strategică enunțată mai sus. **11. Ng3 Cc5 12. Nc4 Ne6 13. Ne6?!** Acest schimb întărește controlul negrului pe cîmpurile d5 și f5. Teoria recomandă 13. De2 Ccd7 cu joc complicat.

13... fe6 14. h4 g4 15. f4. Acest atac vehement în centru constituie justificarea schimbului de la mutarea a 13-a.

15... Ch5! O mutare pur combinativă, găsită la tablă, și care fără îndoială a constituit o mare surpriză pentru conducătorul pieselor albe.

16. Dg4 Df7 Cu dubla amenințare 17... Tg8 și 17... ef4

17. Nf2 Cf4 Nu permite 18. Nc5 Tg8 19. Df3 Cg2+ cu avantaj pentru negru. **18. Df3 Ccd7 19. 0-0-0 Tc8 20. Thf1! Tg8 21. g3Ch5 22. Dd3** Albul a manevrat foarte bine, astfel că amenințarea 23 Cc4 a devenit extrem de reală.

22... Chf6! Din nou o rezolvare pur tactică a poziției, după cum se vede din varianta 23. Cc4 d5! 24. Cb6 Cb6 25. Nb6 d4 **23. Rb1 Ne7 24. De2 Dh5 25. Cf3.** Schimbul damelor ar fi dus la un final favorabil negrului datorită slăbiciunii din g3 și masei mobile de pioni negri din centru.

25... Dg4 26. Dd3 d5!? Un atac tematic în acest tip de poziții. Nu merge 27. ed5? e4 cu cîștig de figură.

27. Ch2! de4 28. Cg4 ed3 29. Cf6 + Cf6 30. Td3 Cg4. A rezultat un final complex în care amenințările tactice și-au păstrat intensitatea din jocul de mijloc. Mutarea următoare a albului, dictată de dorința de a împiedica amenințarea Tc4, permite o legare extrem de periculoasă pe coloana „f". **31. b3? Tf8 32. Ce4 Td8! 33. Rc1 Td3 34. cd3 Nb4!** Regele alb nu se poate apropia, pentru apărarea turnului, din cauza amenințării Ce3+ **35. h5! Na5 36. Rd1!** Singura contrașansă (împotriva amenințării 36... Nb6) este acest interesant sacrificiu de calitate.

36... Ce3 + 37. Ne3 Tf1 + 38. Rc2 Th1 39. Nh6 Tc2 40. Rb1 Nb4 41. Ng7 Rf7 42. h6 Rg6 43. g4 Ne7 44. b4!? pentru a încerca schimbul pionilor de pe flancul damei.

44... Th4 45. Rc2 Nb4 46. g5 Ne7 47. Nf6
Permite o încheiere frumoasă a acestei partide agitate.

Diagrama. Alb: Rc2, Ce4, Nf6, p: h6, g5, d3, a4.
Negru: Rg6; Th4, Ne7, p: e6, e5, b7, a6.

47... Te4! 48. de4 Nf6 49. gf6 b6! Poanta combinației! Negrul nu permite fixarea pionilor de pe flancul damei prin a4-a5. Convingîndu-se că finalul este pierdut (după 50. Rb3 Rf6 51. Rb4 Rg6 52. a5 ba5 53. Ra5 Rh6 54. Ra6 Rg5 55. Rb5 Rf4 etc.), albul a cedat.

O partidă de maximă tensiune în toate stadiile!

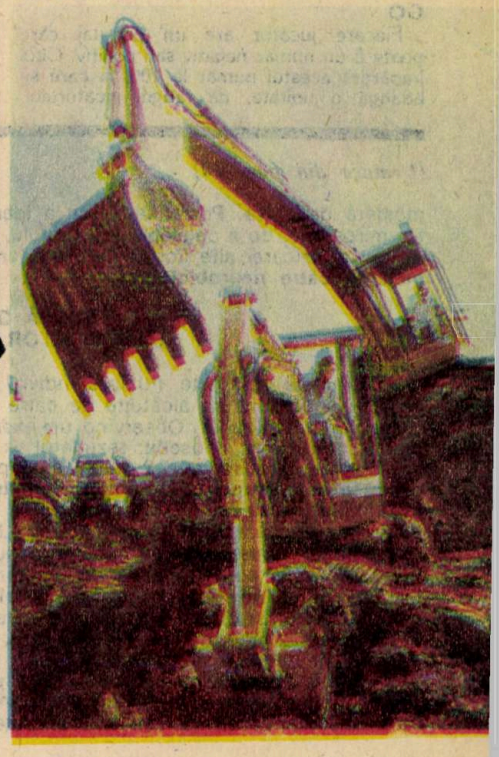
GLOB

EXCAVATOARE CU PERFORMANȚE DEOSEBITE

Dintre cele mai noi realizări ale industriei constructoare de mașini din Anglia semnalăm aceste două excavatoare: J.C.B.-802 (miniexcavator) și J.C.B.-807C (maxiexcavator).

Mașina hidraulică pe șenile 802 de 3,3 t este activată de un motor diesel de 1,3 l cu 3 cilindri și dotată cu bujii incandescente, pentru a permite pornirea ușoară la temperaturi de pînă la -15°C. Acest miniexcavator este ideal pentru săpat sau alte operațiuni din domeniul construcțiilor pe spații înguste, are o largă utilizare în agricultură. De asemenea, J.C.B.-802 poate fi folosit ca sursă auxiliară de energie pentru uneltele acționate hidraulic, ca ciocane, dispozitive de apucare, pompe, cositoare și ca alte unelte de muncă.

Modelul mai mare - J.C.B.-807C - de 17 t este acționat de un motor diesel de 6 cilindri (84 kW). Dispune de dispozitive care îi mărește productivitatea, permițînd operatorului din cabină să treacă direct și rapid de la înălțimea maximă a brațului și cupei la întinderea maximă a acestora, fără să-și părăsească scaunul pentru a scoate și înlocui știfturile pivoților.



O ENIGMĂ: MEMORIA EIDETICĂ

Înregistrarea mnezică absolut exactă, în cele mai mici detalii, a unei imagini - memoria eidetică sau fotografică, studiată încă din 1907 - continuă să rămînă o enigmă psihologică, în ciuda eforturilor unor prestigioși cercetători, precum profesorul britanic G. Allport și, mai recent, Ch. F. Stromeyer de la Universitatea Harvard (S.U.A.). Unii copii studiați de binecunoscutul psiholog britanic reușeau să reproducă din memorie un cuvînt fără sens (într-o limbă necunoscută lor), format din 17 litere, lăsat privirii doar 35 de secunde. În cercetările sale, Charles F. Stromeyer a identificat o tînără capabilă să rețină în memorie o imagine formată din 10 000 de puncte dispuse la întîmplare, prezentată timp de 10 secunde privirii ochiului drept, apoi o altă imagine compusă din același număr de puncte, prezentată ochiului stîng, astfel încît cele două imagini, prin suprapunere mintală, să formeze litera **T.** O astfel de performanță nu este posibilă decît în condițiile memorării perfecte a primei imagini. Memoria eidetică se întîlnește mai frecvent la copii decît la adulți. Mecanismul neuropsihic de stocare și rechemare mintală a informației nu a fost încă elucidat.

EPOPEEA SPAȚIALĂ 2084

(foileton științifico-fantastic)

EPISODUL 34 — Întîlnire de gradul zero

În cabina de comandă a „Bourului", agresori și atacați se așezară care pe unde putea.

- Așa deci - făcu bărbosul, uitîndu-se compătimitor la roboții tereștri. Aur n-aveți, platină n-aveți. Ia scoateți din prunele alea.

Comandantul Felix S 23 făcu un semn cu capul spre Stejeran 1. Acesta se duse în magazie și reveni cu o lopată de prune. Le împărți bărbosului, blondului și celui cu ochi asiatici. Agresorii începură să crape prunele și să zvîrle sîmburii pe hublou, în spațiu. Din cauza imponderabilității, sîmburii păreau un mic grup de asteroizi plutind în jurul navei.

- De cînd n-am mîncat noi prune, Pavka? - zise bărbosul către blond.

- De mici, boss - răspunse Pavka. De cînd am intrat în grădina aia de lîngă Andromeda.

- Așa e - își aminti bărbosul. Ce vremuri! Nu era galaxie fără prune.

- Nu vă supărați - zise robotul Felix S 23 -, dumneavoastră nu v-ați născut pe Terra?

- Nu, băiete - răspunse bărbosul. Sîntem copii din spori. N-avem mamă, n-avem tată. Nu-l avem decît pe ăsta - și-și mîngîie „Lauserul" automat.

- Îmi pare rău - zise Felix S 23.

- Asta este, ce să-i faci - oftă bărbosul și scoase din buzunarul de la spate o sticlă plată. Nu beți, doamnă?

- Mulțumesc, nu prea obișnuiesc - zise Getta 2.

- Păcat - făcu bărbosul și trase o dușcă. E whisky „Halley", de vreo 50 de ani. Ia zi-i ceva, măi Pavka, din chestia aia.

Blondul puse jos „Lauserul" și-și trase în față balalaica.

- Cîntați și voi? - se întoarse bărbosul spre roboți. Hai că-mi sînteți simpatici! Ce știți să cîntați?

- „Șoferul de la O.N.T." - zise Felix S 23.

- Ei, șoferu'! - făcu dezamăgit bărbosul. „Vino mîndră-n galaxie" știți?

- Nu prea - răspunse Felix.

- Ia zi-le melodia, Pavka! - făcu bărbosul și mai trase un gît.

- „Vino mîndră-n galaxie să-ți arăt stele o mie, măi, măi" - începu cu foc Pavka, zdrăngănindu-și obiectul. Avea o voce plăcută, baritonală. Cîntecul urca încet, ieșea pe hublourile deschise și se pierdea ca o dîră incoloră în urma navei. La sfîrșitul melodiei, bărbosul își șterse o lacrimă.

- Voi ce beți? - întrebă el cu blîndețe pe roboți.

- Ulei - răspunse Felix S 23.

- Ulei? Avem noi ceva ulei, Toshiro? - zise bărbosul către cel cu ochi asiatici. Acesta, fără o vorbă, ieși din navă și peste puțin se întoarse cu două canistre pe care scria „Shell".

- Luați, băieți, și beți, că sărăcie ca la voi la nimenea - zise bărbosul.

- În sănătatea dumneavoastră, domnule... - șovăi Felix S 23.

- Herbert mă cheamă - zise bărbosul. Herbert Star.

- Să trăiți, domnule Herbert! - făcu și Dromiket 4, turnîndu-și din canistră.

- Toshiro dragă - zise bărbosul -, du-te și mai adă ceva pentru băieți și copilașul ăsta, vezi și tu în sacul ăla maro...

Toshiro reveni cu sacul și-l puse înaintea bărbosului.

- Ia luați, băieți, de-aici. Ia și tu, copilaș! - zise bărbosul către micul Benga și începu să scoată cu amîndouă mîinile pixuri, gume, bujii, săpunuri, minicalculatoare, mulinete „Shakespeare", baterii, after-shave-uri, banane. Goli tot sacul, apoi îl aruncă pe hublou.

- Domnule Herbert - îndrăzni comandantul Felix -, dacă nu vă supărați, am observat că vă plac prunele... poate luați și de la noi un sac... sînt proaspete...

- Vă mulțumesc, băieți - spuse înduioșat Herbert -, nu vă refuz. Te rog, Toshiro. Asiaticul merse în magazie și aduse sacul.

- Și-acum, la revedere, băieți! - zise Herbert ridicîndu-se. Sărumînușițele, doamnă.

- Mai stați, vă rog - zise Felix S 23. Nu e nici o grabă.

- Datoria-i datorie - zise Herbert. Nu mai putem sta. Azi n-am prins decît un satelit senegalez și pe voi. E un traseu cam necirculat pe-aici. A, să nu uit! Vă las cartea mea de vizită. Dacă vă mai atacă cineva, arătați-o și n-aveți probleme. Operăm numai cinci echipaje în zona asta. Încă o dată, vă mulțumim! Salutări acasă!

- Drum bun și succes! - strigară roboții.

Agresorii ieșiră spre nava lor. Dromiket 4 închise hublourile.

- Ce hoți de treabă! - zise Stejeran 1.

- Vai de mama lor! Mereu singuri în spațiu, nu tu casă, nu tu masă... Nu li-e ușor nici lor - zise Felix.

- N-ați văzut cum a lăcrimat bărbosul cînd a cîntat ăla blond? - făcu Stejeran 1.

- Da, domnule, și noi n-am știut să le zicem un cîntec. Dacă le trăgeam o doină ca pe la noi, își descărcau toată nava aici - spuse Felix S 23.

- Nici așa n-am ieșit rău - zise Dromiket 4 privind grămada de obiecte. Noroc cu prunele.

- Un lucru să vă fie clar! - zise cu hotărîre comandantul Felix. Nimeni de-acum înainte nu se va mai atinge de prune! Ați văzut ce importanță au.

(va urma)

ARS AMATORIA

SALONUL INGENIOZITĂȚII

CORESPONDENȚĂ

Mulțumim pentru propunerile de emblemă următorilor corespondenți: **LENGHEL EUGEN—ȘTEFAN (București), ROTARIU DAN (București), SOFRAN ROMULUS (Baia Mare), DOZESCU AUREL (Bals), CĂCIULEANU CĂTĂLIN (Piatra Neamț), MUCĂLĂU MIHAI—VICTOR (Măldărești), PANU GH. DUMITRU (Robești), CHIRA DANIEL (Piatra Neamț), POPESCU M. GHEORGHE (com. Bertea)** și **MORARU FLORENTIN (Călugăreni).**

TOMA CRISTIAN (București). Pe ce bază ați notat existența particulelor? Nu am mai întîlnit nicăieri o astfel de notație.

TITUS PODGORNEI (Oltenița). V-ați grăbit. În primul rînd, falsitatea unei teoreme reciproce nu implică falsitatea teoremei directe și, în al doilea rînd, nu ați calculat numărul p_2.

LUP ȘTEFAN (Turda). Vom studia propunerile dv.

KAPOȚ IOSIF (Agnita). Instalația propusă funcționează cu un „mic" amendament: este consumatoare, nu generatoare de energie!

POPA DUMITRU MUGUREL (Lerești). Sînteți cel mai în măsură să decideți asupra oportunității construirii mașinii de spălat vase. Înainte de a vă așterne la lucru faceți un sondaj de opinie și printre gospodine.

DUȚĂ V. COSTICĂ (Ciupercenii Vechi). Reveniți cu noi idei, mai realiste, mai practice.

CONSTANTIN VALENTIN (Baia Mare). Reveniți cu noi idei verificate în cercul științific al școlii.

RADU IULIAN (Constanța). Același răspuns ca mai sus.

În revista din luna decembrie vom publica soluția formulei pentru numerele prime.

ȘT. N. MAIER, MIHAIL BASOC

ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ

ANUL XXXVII- SERIA A II-A

Redactor-șef: IOAN ALBESCU
Redactor-șef adjunct: GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: ADINA CHELCEA
Redactor responsabil de număr: VOICHIȚA DOMĂNEANȚU
Prezentarea grafică: ADRIANA VLADU
Tehnoredactarea: ARCADIE DANELIUC

REDACȚIA: telefon 17.60.10, interior 1258-1151-1230
ADMINISTRAȚIA: Editura Scînteia (difuzare), telefon 17.60.10, interior 2533
TIPARUL: Combinatul Poligrafic „Casa Scînteii", telefon 17.60.10, interior 2411
ADRESA: Piața Scînteii nr. 1, București, cod 79781
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presa, P.O.Box 136-137, telex 11226, București, str. 13 Decembrie nr. 3.

43810 PREȚUL UNUI EXEMPLAR: 5 LEI

VARIETĂȚI

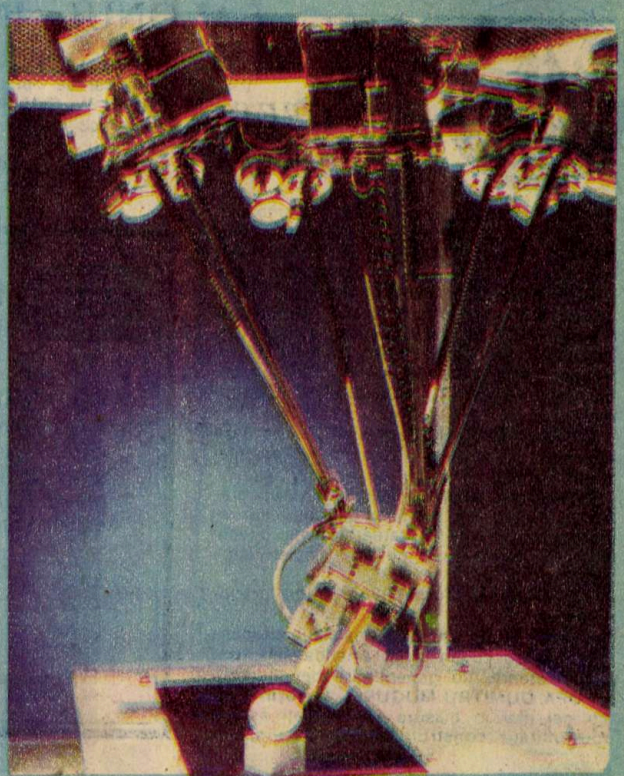
INGENIOZITATE

Bobul cu motor de minimobră este realizarea mecanicului de bord de la TAROM Cristian Georgescu. Confecționat în timpul liber, din piese accesibile în comerțul socialist, bobul poate fi utilizat nu numai de către micuța Andreea, ci și de către tatăl său. Planurile de construcție, precum și lista accesoriilor au fost pe larg prezentate în revista „Tehnium" nr. 9 și 10 a.c.

„TĂUNUL"

Robotul botezat „Tăunul" poate fi programat să îndeplinească acțiuni complicate pe suprafețe fragile și neregulate... de exemplu, să scrie pe coaja unui ou. El este un robot mai neobișnuit. De obicei, manipulatorul se află fixat la capătul unui singur braț; „Tăunul" prezintă trei perechi de picioare telescopice care acționează asupra unei piese triunghiulare în care este fixat manipulatorul. Avantajele principale ale acestui robot sînt rigiditatea și greutatea sa redusă. Construit de cercetătorii de la firma GEC, Anglia, robotul este proiectat să lucreze cu 50 de senzori tactili la care se adaugă și cei vizuali.

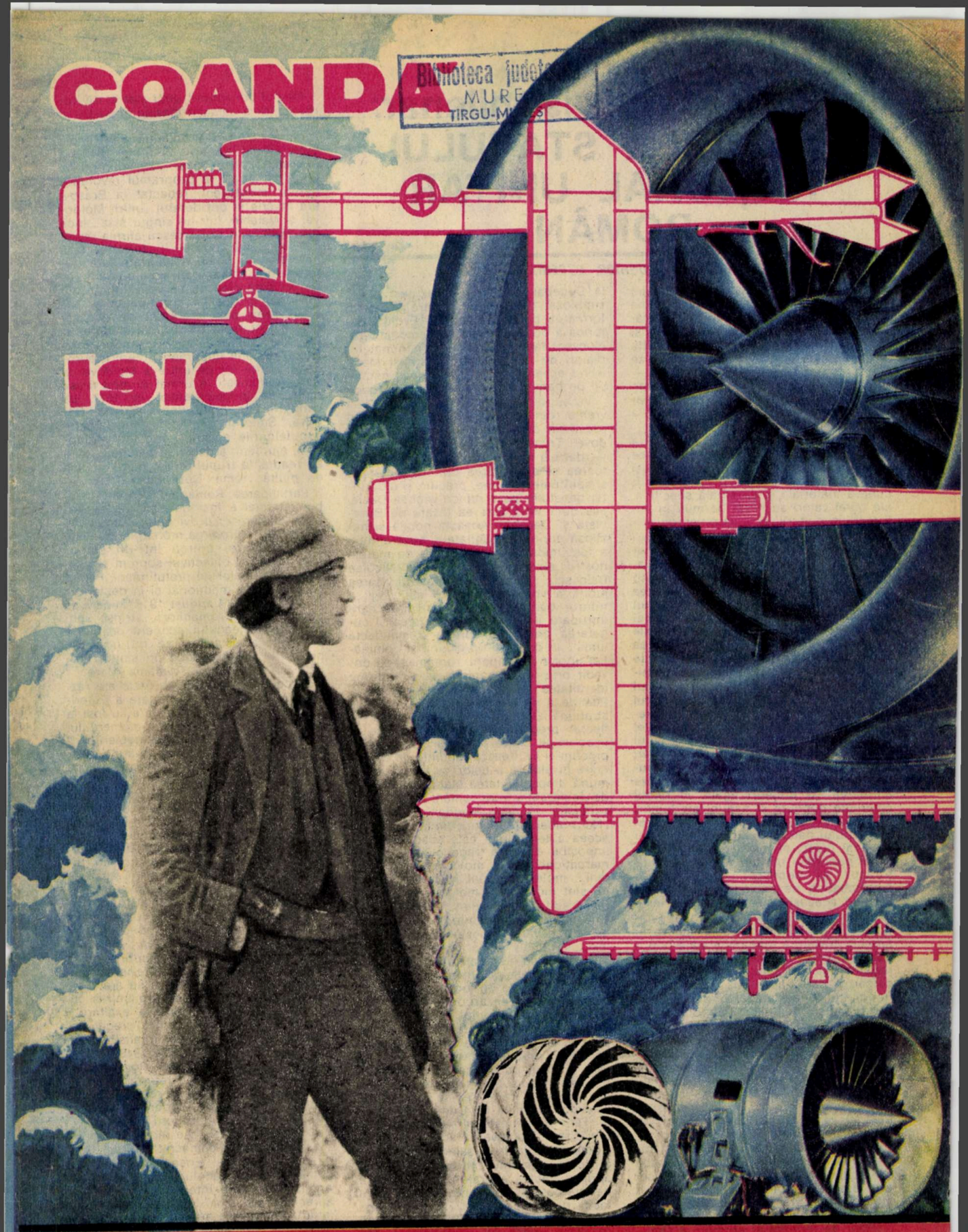
Folosind o programare avansată, se speră, pînă la apariția sa pe piață, ca „Tăunul" să devină mai rapid, mai precis și mult mai ușor manevrabil în comparație cu roboții din generația actuală, folosiți în asamblările rapide ale dispozitivelor mici pe liniile tehnologice.



COANDA

Biblioteca județ
MURE
TIRGU-M

1910



ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ 12
REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL U.T.C. 1965

Împlinirea unui vis milenar: FĂURIREA STATULUI NAȚIONAL UNITAR ROMÂN

NECULAI MOGHIOR, EUGENIA RADU

La 1 decembrie 1918 ființa unui neam întreg, despărțită atîta amar de vreme de soarta nedreaptă pe care i-o hărăzise istoria, renăștea acum, puternică și mîndră, ca o răsplată vie a atîtor jertfe întru dreptate și adevăr: toți românii se aflau în granițele unei singure țări — ROMÂNIA. Pentru prima oară, după lungi veacuri de dominație străină, soarele răsărea pentru toți românii de la București, capitala României unite.

Actul unirii de la 1 decembrie 1918 a fost rezultatul firesc al evoluției istorice a unui popor statornic în una și aceeași vatră de viață și locuire, unde a creat o cultură materială și spirituală specifică, ale cărei valori au intrat de mult în patrimoniul culturii și civilizației universale. Referindu-se la acest moment crucial al istoriei noastre, secretarul general al Partidului Comunist Român, tovarășul **Nicolae Ceaușescu**, sublinia cu tărie faptul că: **„Fără îndoială, realizarea statului național unitar este rezultatul unui lung proces istoric, expresia unei necesități legice. Condițiile vitrege ale dominației străine au întîrziat realizarea acestui deziderat, a acestei cerințe obiective pentru dezvoltarea economico-socială a poporului nostru. Actul unirii nu este o întîmplare, rezultatul unor momente conjuncturale, ci consecința unor cerințe legice, rodul luptei maselor populare hotărîte să facă totul pentru a se uni într-un stat unitar, conștiente că numai în acest fel își puteau deschide calea spre progres, spre afirmarea cu drepturi egale, în rîndul celorlalte popoare și națiuni ale lumii".**

Unirea provinciilor românești și crearea statului național unitar au constituit un final firesc, plămădit de-a lungul istoriei poporului român, urmaș și continuator al vechilor daci, trăind dintotdeauna pe aceleași meleaguri și vorbind aceeași limbă pe tot cuprinsul gliei străbune. Simțămîntul unității naționale a constituit, din cele mai vechi timpuri, trăsătura fundamentală a poporului român, trăsătură care l-a făcut să reziste și să iasă biruitor din grelele încercări la care l-au supus furtunile istoriei multimilenare a acestui neam, „așezat în calea răutăților", a poftelor de cucerire și dominație ale diferitelor semințiii ce s-au scurs ca niște torente învolburate peste pămînturile românești.

Continuitatea și unitatea s-au identificat întotdeauna cu ființa și năzuințele poporului român, de la cei mai îndepărtați strămoși și pînă în zilele noastre. Ele au reprezentat caracteristici de bază și permanențe ale istoriei și civilizației românești. Tradiția în acest domeniu își are sorgintea încă din epoca de început a istoriei geto-dacilor, „cei mai drepți și mai viteji dintre traci". Încă din acea vreme spațiul carpato-dunăreano-pontic a constituit terenul prielnic de formare și afirmare a statului dac centralizat și independent sub conducerea lui Burebista; în interiorul acestui spațiu a evoluat statul dac pînă la Decebal și tot aici s-au pus bazele simbiozei daco-romane, care a dus la formarea poporului român. Evoluția istorică a poporului român demonstrează elocvent faptul că locuitorii minunatelor plaiuri de la Carpați, Dunăre și Mare, avînd aceeași origine, au rămas neclintiți pe pămînturile moștenite de la daci.

Vicisitudinile istoriei au făcut ca o vreme românii să trăiască despărțiți în provincii distincte — Muntenia, Moldova, Transilvania, Banat și Dobrogea —, dar ele nu au putut împiedica perpetuarea și dezvoltarea culturii materiale și spirituale comune, precum și a dorinței neostoite de a reface vechea Dacie, așa cum ne-a fost ea lăsată de Burebista și Decebal. Această nobilă și nestinsă dorință de unitate și suveranitate a fost minunat caracterizată de marele nostru revoluționar și istoric Nicolae Bălcescu: „Unitatea națională fu visarea iubită a voievozilor noștri cei viteji, a tuturor bărbaților noștri cei mari, care întrupară în sine individualitatea și cugetarea poporului spre a o manifesta lumii". În condițiile presiunii și dominației unor mari imperii, românii și-au dovedit prin luptă menirea de a-și afirma identitatea comună, voința nestrămutată de a se afirma ca stăpîni în vatra strămbună. Unitatea dintre români s-a reflectat pregnant în relațiile politice și economice dintre provinciile românești, precum și în firească tendință de conlucrare și alianță a celor cu sorginte comună. Imposibilitatea stabilirii unei linii de demarcație între români a fost astfel explicată de către Bogdan P. Hasdeu: „Nu numai în privința limbei, ci și în aceea a teritoriului este absolutamente imposibil de a se trage o linie de demarcațiune între moldoveni și munteni... moldovenii sînt munteni, muntenii sînt moldoveni, moldovenii și muntenii sînt transilvăneni, transilvănenii sînt moldoveni și munteni; iată singurul aspect adevărat și posibil al acestui majestuos tablou de o unitate națională fără exemplu în analele lumii".

Fără îndoială că în epoca înfăptuirii unității naționale un loc deosebit revine excepționalei realizări obținute de Mihai Viteazul în vara anului 1600. Depășind prin mintea sa ascuțită limitele gîndirii politice ale epocii sale și bazîndu-se pe conștiința unității de neam a românilor, el a realizat, pentru scurtă vreme, unirea românilor sub conducerea unui singur voievod care semna: „Io, Mihai voievod, din mila lui Dumnezeu, domn al Țării Românești, al Ardealului și a toată țara Moldovei".

Răsunetul faptelor sale a străbătut ca o torță secolele, menținînd mereu aprinsă flacăra speranței în unire și libertate cu care s-a contopit atît de mult încît, după cum arăta Nicolae Iorga: „Nici un român n-a mai putut gîndi unirea fără uriașa lui personalitate, fără palosul sau securea lui ridicată spre cerul dreptății, fără chipul lui, de o curată și desăvîrșită poezie tragică".

Idealul constituirii unui stat al tuturor românilor a călăuzit masele populare în cursul revoluției de la 1848 din țările române. Mulțimea adunată pe Cîmpia Libertății de la Blaj la 3/15 mai 1848 s-a exprimat într-un glas: „Noi vrem să ne unim cu țara". În programul revoluționarilor moldoveni, redactat la Brașov, era înscris și dezideratul „unirii Moldovei și Valahiei într-un singur stat". Încă din 1849 Nicolae Bălcescu afirma răspicat că „nu poate fi fericire fără libertate, nu poate fi libertate fără putere și noi, românii, nu vom putea fi puternici pînă cînd nu ne vom uni cu toții într-unul și același corp politic".

Un prim pas important pe această cale a fost făcut prin dubla alegere, în ianuarie 1859, a lui Alexandru Ioan Cuza, românii impunînd puterilor europene voința lor de unire a Moldovei și Țării Românești. A urmat în mod firesc obținerea independenței, în 1877, pe cîmpurile de luptă de la Grivița, Rahova, Smîrdan și Vidin, fiind alături, sub faldurile aceluiași tricolor, moldoveni, munteni, ardeleni și bănățeni, care au readus la trupul țării o parte smulsă de multă vreme: Dobrogea.

Participarea României la primul război mondial a fost determinată de dorința eliberării provinciilor românești aflate sub cotropirea monarhiei dualiste austro-ungare, unirea într-un singur stat devenind obiectivul suprem și imediat al românilor de pretutindeni. Faptul ca atare este menționat și în declarația de război din 14 august 1916, în care se cerea tuturor românilor: „strînși uniți împrejurul steagului acoperit de glorie prin vitejia ostașilor, să nu iasă din piepturile noastre decît un singur strigăt: Înainte, pentru România Mare".

În condițiile extrem de grele ale războiului și ofensivei conjugate a Puterilor Centrale, masele populare au fost la înălțimea misiunii istorice a momentului respectiv. Pagini de vitejie nepieritoare au fost înscrise în cartea de aur a neamului de eroii care au luptat la Jiu, la Argeș, la Mărășești, Mărăști și Oituz, precum și de populația românească participantă la numeroase acțiuni de rezistență în teritoriul ocupat. În iarna anului 1917 și primăvara anului 1918 la Arad, Timișoara și Oradea au fost organizate puternice greve muncitorești, țărănimea din multe părți ale Transilvaniei a trecut la opoziție deschisă față de măsurile adoptate de autoritățile străine. În aceste momente toate forțele politice, toate clasele sociale aveau un țel comun: unirea cu ȚARA. O puternică stare revoluționară cuprinsese și masele populare din Transilvania. Într-un document al vremii se arăta că „însuflețirea în popor pentru unirea cu România este mare pînă la exaltare". Acțiunile desfășurate pentru pregătirea înfăptuirii actului unirii se intensifică tot mai mult. La 29 octombrie 1918 se formează Consiliul Național Român, din care făceau parte șase reprezentanți ai vechiului partid național român (Vasile Goldiș, Aurel Lazăr, Teodor Mihali, Ștefan Ciceo-Pop, Alexandru Vaida-Voevod, Aurel Vlad) și șase reprezentanți ai partidului social-democrat (Tiron Albani, Ion Flueraș, Enea Grapini, Iosif Jumanca, Iosif Renoiu și Basil Surdu). Analizînd situația internă și externă și apreciind că sînt întrunite condițiile pentru înfăptuirea marelui vis al tuturor românilor, Consiliul Național Român a convocat Marea Adunare Națională la Alba Iulia pentru ziua de duminică 18

(Continuare în pag. 18)

FORUMUL ŞTIINŢEI ŞI ÎNVĂŢĂMÎNTULUI

EVENIMENT de excepţională însemnătate în viaţa naţiunii noastre, organizat din iniţiativa secretarului general al partidului, preşedintele republicii, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu,** primul Congres al Ştiinţei şi Învăţămîntului şi-a desfăşurat lucrările în spiritul istoricelor hotărîri ale Congresului al XIII-lea al P.C.R. şi în atmosfera de înalt elan patriotic, revoluţionar a marcării a două decenii de cînd în fruntea partidului şi ţării se află tovarăşul **Nicolae Ceauşescu,** ctitorul României moderne de azi. Cei peste 4 500 de participanţi şi delegaţi la Forumul Ştiinţei şi Învăţămîntului au analizat cu deosebită exigenţă atît activitatea de cercetare ştiinţifică privind dezvoltarea tehnologică şi introducerea progresului tehnic în perioada 1981—1985, cît şi activitatea desfăşurată, în aceeaşi perioadă, de către unităţile de învăţămînt cu privire la educarea şi pregătirea tineretului, la perfecţionarea forţei de muncă, în lumina sarcinilor ce revin acestor două importante sectoare ale vieţii sociale.

Lucrările congresului au fost puternic marcate de magistrala cuvîntare a secretarului general al partidului, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu,** care, prin marea sa bogăţie de idei, prin generoasele îndemnuri adresate slujitorilor ştiinţei de a se implica mai profund în realizarea tuturor sarcinilor, a generat o stare de emulaţie creatoare, de abordare în spirit revoluţionar şi eficient a problemelor puse în discuţie. Pentru toţi oamenii muncii implicaţi în activitatea de cercetare ştiinţifică şi tehnică, precum şi în activitatea de învăţămînt, cuvîntarea secretarului general al partidului s-a constituit într-un document programatic de inestimabilă valoare teoretică şi practică, menit să conducă la o nouă calitate a muncii în cele două sectoare de activitate, în consens cu exigenţele actuale şi de perspectivă ale societăţii noastre socialiste. Ştiinţa şi învăţămîntul au acum în faţă un amplu şi însufleţitor program ce reliefează cu pregnanţă forţa ideilor novatoare ale secretarului general al partidului, tovarăşul **Nicolae Ceauşescu,** despre rolul ştiinţei şi învăţămîntului în etapa actuală, despre marile răspunderi ce revin cercetătorilor ştiinţifici, profesorilor şi învăţătorilor, elevilor şi studenţilor în edificarea societăţii socialiste româneşti. **„Se poate afirma,** a arătat tovarăşul **Nicolae Ceauşescu, că nu există domeniu de activitate în care să nu se fi introdus în producţie rezultatele cercetării şi noi tehnologii."** De asemenea, învăţămîntul de toate gradele **„a asigurat ridicarea generală a cunoştinţelor întregului tineret, pregătirea forţei de muncă calificate şi a cadrelor de specialitate pentru toate sectoarele de activitate".**

Întrucît România va trece, pînă în anul 1990, de la stadiul de ţară în curs de dezvoltare la un stadiu superior, de ţară mediu dezvoltată, iar în anul 2000 va deveni o ţară socialistă multilateral dezvoltată, rolul ştiinţei, al învăţămîntului va fi şi mai mare şi mai important în etapa deschisă de Congresul al XIII-lea al P.C.R., care presupune o angajare deplină a cercetării ştiinţifice în realizarea viitorului plan cincinal şi a perspectivelor pînă în anul 2000. În acest sens, cercetării ştiinţifice i se conferă chiar în actuala etapă un cîmp larg de acţiune în perfecţionarea şi buna funcţionare a sistemului naţional energetic, în dezvoltarea bazei proprii de materii prime şi materiale, în realizarea de noi maşini şi utilaje multifuncţionale, în înfăptuirea programului de automatizare, electronizare şi robotizare a producţiei. Sarcini sporite revin cercetării ştiinţifice în agricultură în ceea ce priveşte creşterea potenţialului productiv al pămîntului, crearea de noi soiuri şi seminţe de plante de mare productivitate şi de noi rase, superioare, de animale.

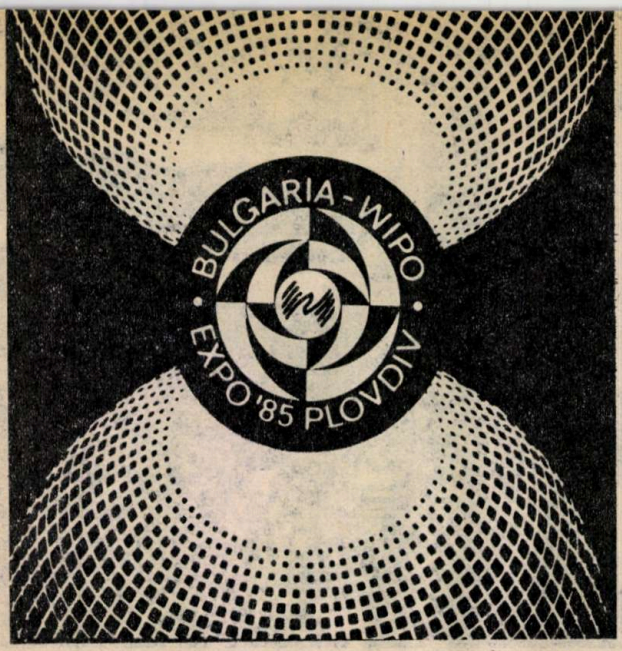
În ceea ce priveşte rolul şcolii, al institutelor de învăţămînt de toate gradele, în perioada următoare se impune ca, pe lîngă întărirea legăturii indisolubile a ştiinţei cu învăţămîntul şi producţia, în planul educaţiei revoluţionare din şcoli şi facultăţi să se manifeste o mai sporită preocupare pentru înarmarea tineretului nu numai cu teze generale despre socialism şi comunism, dar şi cu cele mai noi cuceriri ale ştiinţei în toate domeniile. Aceasta deoarece, aşa cum arăta tovarăşul **Nicolae Ceauşescu, „numai un asemenea tineret şi numai asemenea oameni pot fi cu adevărat comunişti, pot asigura victoria comunismului în ţara noastră".**

Din această perspectivă, desemnarea tovarăşei academician doctor inginer **Elena Ceauşescu,** militant de seamă al partidului, eminent om de ştiinţă, în înalta funcţie de preşedinte al Consiliului Naţional al Ştiinţei şi Învăţămîntului, într-un moment în care cercetarea ştiinţifică este chemată să aducă o importantă contribuţie la progresul multilateral al societăţii româneşti, atestă recunoaşterea unanimă a meritelor sale excepţionale în conducerea şi îndrumarea nemijlocită a activităţii din acest domeniu şi reprezintă totodată chezăşia sigură a înfăptuirii la nivelul celor mai înalte exigenţe a programelor stabilite de cel de-al XIII-lea Congres al partidului privind dezvoltarea, în continuare, a ştiinţei şi şcolii româneşti.

Într-o atmosferă de vibrantă angajare patriotică, Congresul Ştiinţei şi Învăţămîntului a adresat, ca o expresie a deplinei adeziuni faţă de politica externă de pace, prietenie şi colaborare între popoare promovată de România, un apel solemn către oamenii de ştiinţă, cultură şi învăţămînt de pretutindeni, indiferent de convingerile politice, filozofice, religioase, de a-şi uni eforturile şi de a conlucra cît mai strîns pentru apărarea păcii şi vieţii pe Pămînt, împotriva tendinţelor de militarizare a ştiinţei contemporane, pentru ca ştiinţa să fie utilizată exclusiv potrivit vocaţiei sale umaniste.

Iată de ce Congresul Ştiinţei şi Învăţămîntului a reprezentat, nu numai pentru cadrele din cercetare şi învăţămînt, un bilanţ necesar privind realizările ştiinţei şi învăţămîntului românesc, ci, mai ales, pentru întreaga noastră naţiune, un moment de a ne redimensiona eforturile în concordanţă cu înaltele idealuri ale poporului nostru, cu grandioasele proiecte de viitor ce trebuie să devină realitate, deoarece, aşa cum sublinia tovarăşul **Nicolae Ceauşescu, „atît în domeniul cercetării ştiinţifice, cît şi al învăţămîntului dispunem de tot ce este necesar, avem o puternică bază materială, tehnică; dar, mai presus de toate, avem minunaţi cercetători, oameni de ştiinţă şi savanţi, minunate cadre didactice, care reprezintă suprema garanţie că vom realiza în cele mai bune condiţii programele de cercetare şi de pregătire a cadrelor, că cercetarea şi învăţămîntul vor ocupa un loc tot mai important în dezvoltarea socialistă şi comunistă a României".**

GHEORGHE BADEA



Expoziția mondială a REALIZĂRILOR TINERILOR INVENTATORI

ÎN PERIOADA 4—30 noiembrie 1985, la Plovdiv, în R.P. Bulgaria, a avut loc, sub semnul marcării Anului Internațional al Tineretului, Expoziția mondială a realizărilor tinerilor inventatori, la care au participat reprezentanți din 73 de țări cu peste 4 200 de realizări. Expoziția, aflată sub înaltul patronaj al președintelui Consiliului de Stat al R.P. Bulgaria, tovarășul Todor Jivkov, s-a bucurat de mult succes, fiind în permanență asaltată de vizitatori din toate colțurile lumii. Pentru a-i conferi un plus de atractivitate, și, totodată, pentru a oferi prilejul unui mai larg schimb de experiență și în alte domenii ale preocupărilor tineretului din întreaga lume, organizatorii au realizat în paralel un festival al literaturii și artei de anticipație tehnico-științifică, mese rotunde privind folosirea pașnică a cosmosului, dezbateri privind arhitectura mileniului III, un concurs de jocuri logice și multe alte manifestări. În aceeași perioadă au avut loc schimburi de experiență pe linia organizațiilor și presei de tineret din unele țări socialiste.

Participînd la Întîlnirea redactorilor șefi ai publicațiilor de știință și tehnică pentru tineret din unele țări socialiste — reuniune devenită tradițională, desfășurată în paralel cu expoziția —, am avut prilejul de a vizita mai pe îndelete cele mai reprezentative pavilioane naționale sau exponate individuale, iar din noianul de impresii aș dori, stimați cititori, să vă împărtășesc cîteva care mi s-au părut semnificative. Mă voi feri să fac o statistică sau o trecere în revistă a premiilor conferite de un juriu internațional realizărilor expuse tocmai pentru a cîștiga spațiul necesar pentru a încerca descifrarea judecății de valoare care a stat la baza atribuirii acestor premii. De altfel, asupra realizărilor românești medaliate vom reveni în numerele următoare ale revistei noastre, prezentîndu-le mai pe larg. Mai interesante mi se par impresiile de sinteză sau anumite elemente ce indică orientări de perspectivă și tendințe în planul creației științifice și tehnice a tinerei generații. Cred că acestea ar fi importante tocmai pentru faptul că, aici, la Plovdiv, am avut impresia că mă aflu în fața unui barometru care ar indica tendințele de viitor ale dezvoltării științifice și tehnice. Și cred că nu greșesc dacă mă gîndesc că întotdeauna tineretul a sesizat cel mai acut perspectiva.

O primă impresie care te șochează chiar de la început, cînd încă nu ți-ai revenit bine în fire după ce ai parcurs kilometri de traseu presărat, în dreapta și în stînga, ba de minuscule realizări electronice sau de mecanică fină, ba de gigantice construcții în transporturi sau montaj, este aceea că tineretul reprezintă realmente, așa cum de altfel menționa secretarul general al partidului nostru, tovarășul **Nicolae Ceaușescu,** o puternică forță socială și că nu există nici un domeniu al creației științifice și tehnice care să nu constituie obiect de curiozitate, studiu și cercetare neabordat de către tineri. Iar realizările atestă măsura unei înalte capacități creatoare.

Iată, spre exemplu, realizări ale celor mai mici participanți — copiii —, realizări ale căror teme se înscriu în problematica majoră a societății contemporane și a căror valoare uneori atinge nivelul cercetării științifice de înaltă calitate. M-au impresionat deosebit preocupările energetice ale membrilor clubului „Tînărul bionic" din Vrața (R.P. Bulgaria), chiar dacă în final aceștia au redescoperit virtuțile electroenergetice ale cartofului. După îndelungi căutări, ei au realizat pile electrice în care electrolitul este un cartof crud, paharul de zinc și electrodul de cărbune fiind identice cu cele de la bateriile obișnuite. Tot atît de interesante s-au dovedit realizările copiilor din Stara Zagora (R.P. Bulgaria), care, printre altele, au prezentat o mînă mecanică de prindere cu apăsare uniformă, denumită „Piton". Două „degete" mecanice, dar deosebit de flexibile, acționate prin intermediul unor fire, reușesc, la comandă, să cuprindă orice obiect, indiferent de forma acestuia, exact ca și brațele unei caracatițe (fără însă a avea ventuze). Gazdele ne informau că invenția copiilor urmează să fie realizată în serie industrială.

Revenind în domeniul energetic, de un deosebit interes din partea publicului s-a bucurat motorul termomecanic prezentat de Asociația de știință și tehnică „Soarele" a Academiei de Știință din Turkmenia (U.R.S.S.). Bazat pe efectul de deformare mecanică prin acțiunea căldurii, motorul, alcătuit dintr-un cilindru confecționat dintr-un metal special, imersat pe jumătate în apă, se rotește continuu sub acțiunea razelor solare datorită faptului că deformările termomecanice induse de căldura solară situează centrul de greutate în permanență alături de axul de rotire. Aplicațiile invenției în agricultură devin evidente. Și, ca să nu ne îndepărtăm de agricultură, merită să menționez realizările tinerilor cercetători din orașul General Toșevo (R.P. Bulgaria), creatori ai unui nou soi de fasole pitică la care însă roadele sînt mai sus de 15 cm și care nu necesită araci pentru susținere. Prin recoltatul mecanizat al acestui soi pierderile se reduc de la 40—45%, cum sînt în mod normal, la numai 5%.

Realizări deosebite în domeniul construcțiilor industriale au prezentat tinerii din U.R.S.S. Sistemul „Bielorusia", spre exemplu, asigură mecanizat, deci deosebit de eficient și rapid, tencuirea interioară a locuințelor, asigurînd totodată un înalt grad de izolație termică.

Nici medicina nu a fost uitată. De altfel, premiul special al președintelui Consiliului de Stat al R.P. Bulgaria a fost acordat unei lămpi medicale din R.P. Ungară. Este vorba de lampa cu radiație electromagnetică, ce grăbește mult regenerarea țesuturilor epidermice distruse fie prin atacuri chimice, fie termice sau radiații de altă natură.

Realizări deosebite din diverse domenii am putut vedea și în celelalte pavilioane naționale pe care le-am vizitat, din R.D. Germană, R.P. Polonă, R.S. Cehoslovacă, R.P.D. Coreeană, R.S.F. Iugoslavia, R.P. Chineză și altele.

Un domeniu, „la ordinea zilei" aș zice, care nu a lipsit din nici un pavilion național, a fost acela al informaticii, iar ceea ce m-a impresionat în mod deosebit a fost preocuparea pentru asimilarea acestui instrument numit calculator personal în instrucția școlară. Eforturi deosebite au fost depuse și rezultate interesante deja au fost culese în R.P. Bulgaria. N-a existat pavilion în cadrul expoziției care să nu adăpostească 20—30 de calculatoare „Pravet"-82 la care să nu existe o sumedenie de copii rulînd o diversitate nemaipomenită de jocuri. În plus, a fost pus deja la punct un braț mecanic liliputan numit ROBCO-01, cu șase grade de libertate, compatibil cu acest tip de calculator personal, și există primele programe elaborate de Ministerul Învățămîntului pentru învățarea unor manevre simple. Iată deci condițiile necesare asigurate pentru un acces larg, aș zice democratic, la acest miracol al sfîrșitului mileniului II — calculatorul.

Cu siguranță, impresiile notate în fugă ar putea continua pe mai multe pagini de revistă. Cu siguranță, dacă aș mai fi avut timp suficient pentru o nouă vizită în aceleași pavilioane, altele vor fi fost nuanțele impresiilor și emoțiile surprizelor. Oricare ar fi însă acestea și oricît ar fi ele de subiective, un adevăr rămîne nealterat: Expoziția mondială a realizărilor tinerilor inventatori a constituit un eveniment important între evenimentele Anului Internațional al Tineretului pentru cunoașterea preocupărilor și aspirațiilor tineretului de pretutindeni, a constituit totodată încă o ocazie pentru tînăra generație de a-și exprima prin realizările sale constructive, palpabile profunda dorință de pace și prosperitate. Și cred că pentru toți cei care au vizitat expoziția de la Plovdiv acest lucru a reieșit foarte clar.

I. ALBESCU

DIN CULISELE SPIONAJULUI TEHNICO-ECONOMIC:

Sisteme de interceptare și transmisie fără fir

NĂSTASE TIHU

ÎN ULTIMA VREME, piața americană și cea din Europa Occidentală au fost literalmente inundate de tot felul de aparate și dispozitive minuscule de transmisie, interceptare și ascultare (cu sau fără fir) de cea mai uimitoare varietate.

Totul a plecat de la constatarea unui celebru cîntăreț american care a sesizat faptul că microfonul cu cablu îl împiedica să-și desfășoare în toată plenitudinea jocul său scenic. Ideea a fost reținută de un prieten de-al său, profesor de istorie, care, în timpul liber, construia aparate electronice. Ca urmare, în jurul anilor '50 televiziunea americană folosea deja, în transmiterea spectacolelor de varietăți, emițătoare miniaturale ce puteau fi ascunse de cîntăreț chiar în microfonul pe care îl ținea în mînă. Dar echipamentul era nesatisfăcător, deoarece calitatea vocii se pierdea, undeva, între microfonul fără fir și receptorul televiziunii. Din acest moment chestiunea a fost preluată spre studiu de către specialiști care, după mai multe eșecuri, au reușit să construiască un microfon fără fir, cu calități superioare celui realizat de amatori. Consemnat în cataloagele de piese electronice, el a fost apoi popularizat cu mare vîlvă. „Profesioniștii" s-au orientat însă foarte curînd spre o altă „piață de desfacere", mult mai „lucrativă": cea a oamenilor de afaceri, dornici să afle secretele tehnice și economice ale concurenților. Cum în „războiul economic" totul este permis, în goana după cîștiguri marile sau micile firme au apelat tot mai des, fără scrupule, la interceptarea și ascultarea convorbirilor.

O dată cu creșterea numărului de microfoane vîndute, proiectanții — pentru a stimula și mai mult desfacerea acestora — le-au adus mereu noi modificări, îmbunătățindu-le în mod considerabil fidelitatea prin introducerea unui element nou — modulația de frecvență. Așa a apărut capsula de ascultare modernă, de o construcție izbitor de simplă. Ea constă dintr-o cameră rezonatoare, cu un perete frontal flexibil, ce acționează ca o diafragmă, modificînd dimensiunile incintei atunci cînd undele sonore lovesc în ea. Nu are sursă de energie electrică proprie sau conductoare care să poată fi descoperite. Un semnal de frecvență ultraînaltă, trimis înspre capsulă dintr-o autocamionetă parcată lîngă clădirea în care aceasta a fost plasată, este reflectat de minusculul „spion" după ce fusese modulat de undele sonore provenite din conversațiile care-i lovesc diafragma. Sensibilitatea microfonului a putut fi sporită și mai mult prin simpla adăugare a încă unui etaj de amplificare audio. Reclama le caracteriza ca pe niște aparate de ascultare „capabile să prindă șoaptele de la 6 m distanță".

O companie din California — „Vega Electronics Corporation" — a trecut apoi la vînzarea de emițătoare introduse în interiorul unui microfon foarte mic. Antena telescopică era singurul indiciu vizual că microfonul nu avea o construcție obișnuită. La rîndul ei, firma „Micro Communications" a făcut o reclamă cu totul deosebită pentru „emițătoare portabile cu sursă proprie de energie", prezentîndu-le drept mijloace perfecte pentru interceptarea și urmărirea oricărui fel de „suspect", chiar și a celui care ar încerca să-și controleze „activitatea clandestină cu ajutorul unui receptor". La prima vedere, acest echipament pare a fi similar cu microfoanele fără fir obișnuite, însă la o cercetare mai atentă se constată că el conține etaje audio mai sensibile și este alimentat de o singură baterie radio de 9 V. Fiind destul de mic pentru a putea fi ascuns într-un pachet de țigări, acesta este suficient de puternic pentru a prinde „orice sunet de la o distanță de aproximativ 40 m pe un receptor radio cu frecvență modulată".

O altă firmă, „Consolidated Acoustics", oferea, nu de mult, emițătorul 5-M, recomandîndu-l ca pe un aparat ce înregistrează „cel mai slab sunet dintr-o cameră" pe care îl transmite apoi „cu o claritate perfectă la o distanță de 3—4 blocuri". În aceeași perioadă compania „Fundalla et co Associates" lansa pe piață capsula de cameră „The Snooper" (Ascultătorul) ce funcționa în gama de frecvențe cuprinsă între 30 și 108 MHz. Înzestrat cu un microfon de cristal, el era capabil să prindă „fosnetul unui ziar" dintr-o cameră și să-l transmită la o distanță de peste 150 m. Dar cea mai impresionantă „performanță" au atins-o „emițătoarele spion — carte poștală", realizate de „Micro Communications Corporation". Despre ele compania producătoare afirma că au o rază de acțiune de maximum 300 m și pot prinde „zgomotul" produs de căderea unui ac de la o distanță de cca 12 m! La fel de „interesantă" este și capsula de emisie cu frecvență modulatorie produsă de firma „Manny Mittleman" din New York. Ea își începe „activitatea" în momentul cînd se aud zgomote în imediata ei apropiere (voci etc.) și își întrerupe emisia cînd oamenii părăsesc încăperea. Echipamentul nu consumă energia bateriei cînd nu funcționează, iar pierderile ei se reduc la o cifră fără importanță.

Dar oamenii de afaceri de peste ocean — și nu numai ei, partenerii lor vest-europeni nelăsîndu-se cu nimic mai prejos — n-au scăpat din vedere nici magnetofoanele. Din instrumente indispensabile activităților instructiv-educative și social-culturale, ei le-au transformat uimitor de repede și le-au adaptat pentru rezolvarea unor „necesități" cu totul deosebite: aflarea intențiilor pe care le are concurența. Factorii de răspundere ai trusturilor industriale și financiar-bancare erau conștienți că orice metodă de supraveghere se caracterizează prin irosirea unei mari cantități de timp. Numeroase ore de control continuu pot să conducă la captarea a numai două minute de conversație „folositoare", iar uneori nici chiar atît. Așa a fost introdus în „practică" magnetofonul acționat prin voce. Elementul de comandă constă dintr-un dispozitiv de comutare automată, care pune în funcțiune aparatul cînd se aud vocile și-l închide cînd conversația se oprește. Dintr-o lovitură au fost eliminați cei trei operatori care-l supravegheau în trei schimburi a cîte 8 ore. Denumit „Vox", el a fost utilizat ani de zile în acțiunile secrete ale spionajului economic, pentru comutarea de pe emisie pe recepție și invers. Dar lucrurile au evoluat. Furnizorii au realizat magnetofoane tot mai „practice", neobservabile, ambalate în serviete, sacoșe etc., care, uneori, includ și un receptor radio. Circuitul acționat de voce garantează înregistrarea pe o singură bandă pe perioade lungi de timp și funcționează complet nesupravegheat. Un asemenea magnetofon fabrică „Miles Wiles Wireless Intercom". Caracteristica sa principală constă în aceea că el poate înregistra și reproduce vocile de la o distanță de aproximativ 20 m și elimină zgomotele produse de mașinile de scris, aparatele de condiționare a aerului sau ale traficului rutier. Și în acest domeniu miniaturizarea a atins performanțe nebănuite. Magnetofonul ascuns în servietă s-a perimat. Asistăm la apariția magnetofoanelor încorporate în ceasuri-brățară, brichete, scrumiere și în multe alte obiecte extrem de inocente în aparență.

Afacerile cu mijloace de ascultare cunosc o continuă înflorire. Spre sfîrșitul anului 1972, de exemplu, peste 30 de firme și companii mai mari sau mai mici din S.U.A. se profilaseră pe producția aparaturii electronice de ascultare numai pentru beneficiarii particulari. Într-o singură lună au fost vîndute în Chicago peste 300 de emițătoare miniaturizate. „Epidemia" interceptărilor s-a extins și în Europa Occidentală, primul loc ocupîndu-l R.F. Germania, unde, conform unei statistici neoficiale recente, numai într-un singur an s-au vîndut particularilor peste 25 000 de microfoane miniaturizate echipate cu emițătoare.

În lupta subterană ce se dă fără cruțare între marile grupuri industriale și financiar-bancare, precum și în „activitatea" escrocilor de tot felul aflați în căutarea de cîștiguri facile mijloacele de ascultare rămîn, în lumea occidentală de astăzi, un tipic exemplu de denaturare a spiritului umanist al științei!

Cercetarea științifică în slujba

• Valorificarea cărbunilo

ÎNCERCÎND O TRECERE în revistă a direcțiilor prioritare de cercetare științifică spre care a fost orientată activitatea ICEMENERG, se poate constata o cuprindere firească a problemelor esențiale ale sistemului energetic.

Astfel, în ceea ce privește producerea energiei electrice, activitatea ICEMENERG a fost îndreptată în principal (dar nu exclusiv) către soluționarea dificultăților centralelor termoelectrice, cu precădere a celor ce funcționează pe cărbune. Una din direcțiile de cercetare abordate în acest domeniu a fost utilizarea combustibililor inferiori în centrale, urmărindu-se rezolvarea corespunzătoare a arderii, reducerea substanțială a consumului de hidrocarburi de suport al flăcării, îmbunătățirea constructiv-funcțională a agregatelor, creșterea calitativă a nivelului exploatării.

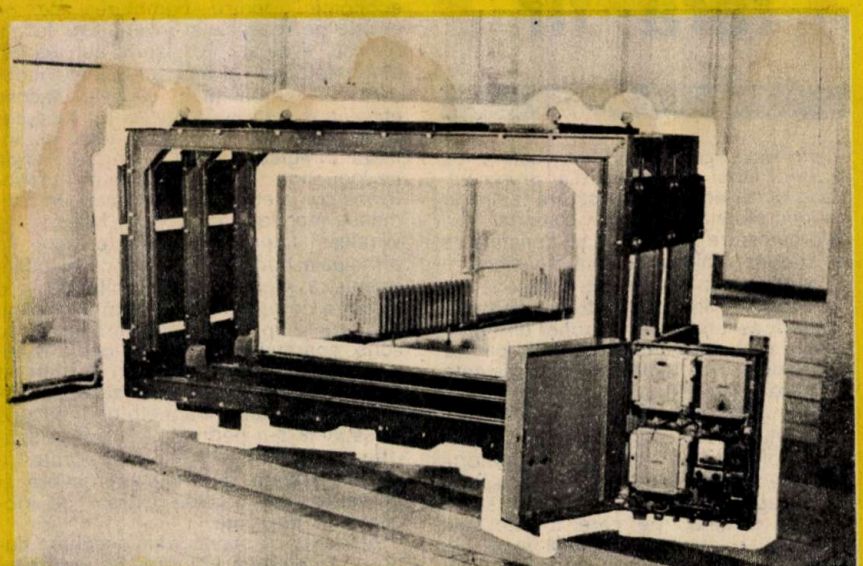
O altă direcție importantă de cercetare a constituit-o siguranța funcționării instalațiilor termomecanice din centrale, domeniu complex în care ICEMENERG a prezentat o serie de soluții, dintre care menționăm: • asigurarea termoficării în centralele de condensație prin extragerea de abur din prize fixe (Mintia, Iernut) • realizarea bilelor din cauciuc spongios și a instalațiilor de curățare a condensatoarelor turbinelor cu abur (Mintia, Iernut, Brăila, Borzești etc.) • realizarea stației pilot de îmbogățire a lignitului la I.E.-Rovinari • studierea fenomenului de fluaj al materialelor supuse la solicitări de lungă durată • adaptarea și punerea în funcțiune a unor bucle tehnologice de reglaj automat la echipamentul termomecanic al grupurilor de 330 MW • dotarea grupurilor de 330 MW cu calculatoare de proces în vederea exploatării lor sigure și economice • realizarea instalațiilor de cîntărire în mers a vagoanelor încărcate cu cărbune și a instalațiilor de prelevare automată a cărbunelui, pentru determinarea calității și puterii calorice a combustibililor livrați termocentralelor.

Creșterea siguranței în funcționare a instalațiilor electrice din serviciile interne ale centralelor termoelectrice, de asemenea preocupare majoră a institutului, a avut drept finalitate asigurarea continuității în alimentarea consumatorilor termomecanici. Probleme ca autopornirea motoarelor din serviciile interne după pauze de tensiune sau coordonarea reglajelor protecțiilor din schemele de servicii interne au fost practic elucidate și transformate în programe de calcul, direct utilizabile în activitatea de proiectare.

O altă direcție de cercetare legată de centralele electrice a constituit-o problematica specifică centralelor hidroelectrice, de la construcția propriu-zisă pînă la nivelul optimizării în funcționare, toate lucrările vizînd intensificarea punerii în valoare a potențialului hidroenergetic al țării. Putem menționa în acest sens: • identificarea experimentală a parametrilor de reglaj și adaptarea lanțurilor spațiale la centralele hidroelectrice de pe Olt, pentru realizarea reglajului optim automat în funcție de cădere • asigurarea funcționării optime a hidrocentralelor și a cascadelor de hidrocentrale de pe riurile interioare, prin realizarea de programe de calcul de prognoză pe termen scurt, mediu și lung.

Creșterea disponibilității și a performanțelor generatoarelor electrice din centrale reprezintă o altă direcție de cercetare importantă. Lucrările efectuate au urmărit atît optimizarea regimurilor de funcționare, cît și creșterea calității echipamentului prin îmbunătățiri tehnologice sau soluții de modernizare.

Studierea și cercetarea funcționării în ansamblu a sistemului electroenergetic au constituit obiectul altor lucrări elaborate în institut: pe baza unor programe de calcul originale, acestea au permis evaluarea comportării SEN (Siste-



Aparatură pentru detectarea metalelor (ADM) din cărbunele transportat pe benzi în centralele electrice.

• Institutul de Cercetări și Modernizări Energetice a sărbătorit de curînd 25 de ani de activitate. Sesiunea de comunicări științifice organizată cu acest prilej a evidențiat preocupările majore ale cercetătorilor energeticieni susținute prin numeroase lucrări, studii, proiecte și realizări concrete care, deși de mare diversitate, au ca numitor comun același imperativ: dezvoltarea unui puternic sistem energetic național bazat pe valorificarea resurselor proprii, condiție esențială pentru asigurarea independenței energetice a țării noastre. Am ales deocamdată doar cîteva dintre lucrările prezentate, lucrări a căror tematică este interesantă nu numai pentru energeticieni, ci și pentru tinerii noștri cititori, pentru noi toți, specialiști și nespecialiști, deopotrivă angajați în lupta continuă pentru economisirea energiei și valorificarea resurselor noi, pentru reducerea consumurilor specifice și creșterea productivității, cu alte cuvinte, pentru folosirea rațională a surselor energetice neregenerabile și promovarea surselor reînnoibile.

Lignit îmbogățit și mediu înconjurător protejat

În anul 1985, aproximativ 80% din producția de energie electrică bazată pe lignit trebuia realizată cu materie primă din bazinele carbonifere ale Olteniei. Dar acest lignit are o putere calorică variabilă — în general, scăzută — datorită conținutului ridicat de steril. Folosirea sa în condiții „naturale" are implicații nedorite în ce privește puterea centralei termoelectrice, cantitatea de hidrocarburi folosită pentru susținerea flăcării la cazane, uzura utilajelor, poluarea mediului înconjurător.

Dacă uraniul poate fi îmbogățit, de ce nu s-ar fi încercat acest lucru și pentru lignit?

Ideea aparține unui colectiv de specialiști de la Institutul de Cercetări Hidrotehnice (I.C.H.) și de la ICEMENERG, pentru realizarea instalației necesare în acest scop, la Rovinari, colaborînd peste 20 de întreprinderi de diferite profiluri. Pentru amănunte apelăm la comunicarea prezentată de **dr. chim. Maria Maftei** (ICEMENERG). Ca să înțelegem cum funcționează instalația pilot de la Rovinari, să ne imaginăm că urmărim fluxul tehnologic principal! De-a lungul său are loc mai întîi o sortare uscată, realizată cu ajutorul unui grătar cu bare rotative transversale (distanța între bare 50 mm; capacitatea de cca 200 t lignit brut/h); urmează sortarea umedă, care folosește ciururi vibratoare de inerție (suprafața lor totală 12 m², capacitatea 90 t/h, diametrul ochiurilor de sită 25 și 10 mm) și o instalație de spălare cu apă, avînd debitul de 700 m³/h; fluxul prevede în continuare hidrociclonarea pe fracții granulometrice în patru linii tehnologice, pre-

(Continuare în pag. 45)

mul Energetic Național) în diverse regimuri speciale și de avarie. Trebuie menționată în mod special acțiunea de verificare a funcționării insulare a centralelor din SEN pe platformele industriale, lucrare complexă, finalizată de ICEMENERG. Cercetări deosebite se fac pentru aprecierea prognozei și respectiv evoluției SEN în viitor, cu orizonturi pînă în anul 2010.

În domeniul informaticii de sistem, preocupările ICEMENERG au fost orientate în direcția elaborării unor metode pentru evaluarea performanțelor sistemului teleinformatic al Dispeceratului Energetic Național, pentru fundamentarea sistemului informatic de urmărire a mersului economic al centralelor electrice, precum și pentru elaborarea unei concepții noi de tratare a informației tehnico-științifice folosită curent pentru planificare și raportare în cadrul centralelor industriale, concepție bazată pe utilizarea tehnicilor de gestiune automată a bazelor de date.

O preocupare constantă și de mare utilitate pentru SEN o reprezintă conceperea, proiectarea, realizarea și îmbunătățirea performanțelor instalațiilor de telemecanizare și automatizare pentru conducerea centralizată a rețelelor electrice și a cascadelor de centrale hidroelectrice. Astfel s-au amenajat dispeceratele hidroenergetice de la Piatra-Neamț, Curtea de Argeș și este în curs de finalizare cel pentru Oltul mijlociu; la Brașov s-a pus în funcțiune primul dispecer de distribuție cu calculator de proces, iar aproximativ 150 de stații de transformare sînt dotate cu echipament de telemecanică proiectat și fabricat la ICEMENERG.

Deosebit de important pentru SEN este domeniul instalațiilor de protecție prin relee, atît pentru echipamentele primare din centrale și stații, cît și pentru cele destinate automaticii de sistem.

Activitățile de producție industrială din ICEMENERG au condus la importante reduceri ale efortului valutar al țării (de exemplu, în perioada 1981—1985 s-a realizat o reducere a importului cu cca 238 milioane dolari).

Un domeniu de mare actualitate către care au fost orientate cercetările ICEMENERG este și cel al utilizării resurselor energetice neconvenționale: conversia energiei solare în energie electrică, valorificarea surselor de căldură la temperaturi joase cu pompe de căldură și valorificarea energiei eoliene în scopuri energetice.

În perspectiva anilor imediat următori, exigențele economiei naționale în actuala situație energetică vor impune orientarea activității ICEMENERG spre cel puțin două direcții prioritare: ● reducerea consumului de energie finală la consumatori, în special la cei industriali ● soluționarea complexă a problemelor de sistem ale energeticii la nivelul economiei naționale.

Această perspectivă va întări tendința remarcată deja în ultimii ani, și anume trecerea de la cercetările cu caracter „defensiv" (de menținere în exploatare în condiții economice a utilajelor energetice și de întreținere, precum și modernizările limitate) la cele cu caracter „ofensiv" (cu pregnant aspect interdisciplinar, fundamental și original, bazat pe un spor masiv de creativitate), elaborarea de tehnologii noi, strategii de dezvoltare și programe complexe de construcții de utilaje energetice cu randamente superioare; ea va marca evoluția institutului de la statutul de institut de ramură la cel de institut de energetică la nivelul economiei naționale.

Dr. ing. **GHEORGHE BĂLAN,** *ICEMENERG*

independenței energetice a țării

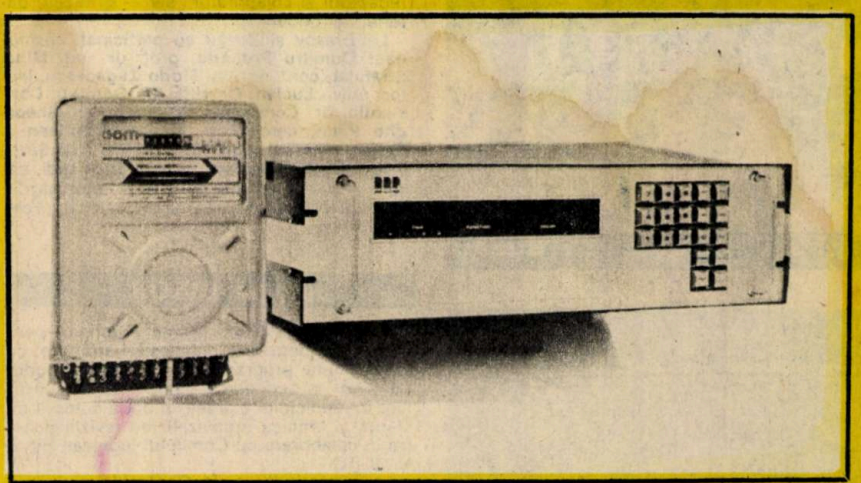
de calitate inferioară

Economie de hidrocarburi la arderea lignitilor

Cărbunii inferiori capătă o pondere din ce în ce mai mare în producerea combinată de energie electrică și termică. În bazinele carbonifere Oltenia-nord, Transilvania-vest, în noile exploatări Sf. Gheorghe și Mehedinți se lucrează în cariere deschise sau în mine de coastă, cu utilaje de mare capacitate. Cum însă în unele zone caracteristicile geologice nu sînt prea favorabile, se constată o scădere a calității cărbunelui, deci a puterii sale calorice. Instalațiile de cazane din centralele electrice „înregistrează" acest deficit de calitate prin reducerea sarcinii maxime realizabile pe cărbuni (datorată micșorării capacității de preparare a cărbunelui praf) și a stabilității flăcării de cărbune, în consecință, prin creșterea însemnată a consumului de hidrocarburi. Un vast program de cercetări, în plină desfășurare, urmărește remedierea acestei situații. Menționăm lucrarea coordonată de **dr. ing. Teodor Popa,** „Focare pentru arderea lignitilor cu conținut ridicat de balast, fără suport de hidrocarburi". Cercetările întreprinse au urmărit creșterea capacității de preparare a cărbunelui praf și mărirea stabilității flăcării de cărbune praf, în condițiile unui consum redus de hidrocarburi. Problemele au fost ridicate de folosirea aceluiași cărbune (de calitate inferioară) din bazinul Oltenia-nord. Acesta are un conținut de balast de 62—68%. Pentru arderea lui constructorii de cazane recomandă ca soluție tehnologică insuflarea directă cu concentrator de praf, insuflarea semidirectă (la un conținut de balast de 76%) și indirectă

(Continuare în pag. 45)

VALERIA ICHIM



EGOPEC. Exista inca procese tehnologice energointensive, care absorb puteri foarte mari din rețeaua SEN; în același timp, apar noi consumatori, ceea ce face ca echilibrul între puterea produsă și cea consumată să sufere. Se impun deci reglarea puterilor absorbite la consumatori și încadrarea strictă a consumurilor în limitele prevăzute. Aceasta înseamnă că trebuie urmărit *în timp real* consumul de energie, în special, la marii consumatori industriali. Pentru a se lua măsuri operative de raționalizare a consumului energetic trebuie să existe însă mijloace de măsurare corectă și rapidă.

Un colectiv de cercetare, coordonat de *dr. ing. Haralambie Cristea,* a încercat să rezolve problema supravegherii în timp real a încadrării consumatorilor în normele de consum putere-energie aprobate, prin utilizarea într-un sistem informațional a procedeelor de identificare de stare, folosind un microsistem de gestiune. În acest scop, toate întreprinderile de rețele electrice trebuie să adopte principii unitare de constituire a fluxului teleinformațional putere-energie în timp real și a bazei de date privind activitatea de evidență și gestiune. Folosirea calculatorului pentru gestiunea puterii și energiei electrice — atît la furnizor, cît și la consumator — corespunde necesităților actuale ale economiei, ce impun utilizarea rațională a tuturor resurselor energetice, în condițiile implementării pe scară largă a tehnicilor de vîrf, a microprocesoarelor.

Sistemele de telegestiune putere-energie se bazează pe principiul descompunerii proceselor în subprocese și al organizării pe niveluri ierarhice, beneficiind de echipamente cu microprocesor specializate, pe tipul EMIT-6 și EGOPEC-30. În imagine, echipamentul EGOPEC, ce va trebui cît mai curînd să se afle în dotarea oricărei întreprinderi furnizoare sau consumatoare de energie.

Județele BRAȘOV și BUZĂU

Colocviile de știință și tehnică — organizate în luna noiembrie de revista noastră, în colaborare cu comitetele județene ale U.T.C. — au fost marcate de atmosfera pregătirii și desfășurării primului Congres al științei și învățămîntului din țara noastră.

Dialogul a fost purtat de colaboratorii revistei — oameni de știință, cercetători din cele mai diferite domenii — cu tineri specialiști din întreprinderi, mari șantiere sau din învățămînt, acei specialiști pentru care activitatea zilnică nu înseamnă altceva decît acumularea de noi cunoștințe și convertirea lor în probe incontestabile ale capacității creatoare a tinerei generații.

Pentru cei care îi cunosc mai puțin pe tinerii noștri specialiști, de exemplu pe cei din Brașov sau Buzău, un dialog ce denotă marea diversitate a cunoștințelor — pornind de la spațiul cosmic și „războiul stelelor", influența experiențelor nucleare asupra climei, bolile secolului și posibilitățile de prevenire sau de vindecare și ajungînd la mijloacele de transport terestru, calculatoare personale și surse tradiționale sau neconvenționale de energie — ar însemna poate o revelație. Nu însă și pentru noi, cei angajați în activitatea de propagandă tehnico-științifică, obligați să cunoaștem în orice moment pulsul activității de informare, formare și creație a tinerilor.

O neîntreruptă dezbatere pe teme de știință și tehnologie, organizată sub forma meselor rotunde, simpozioanelor, concursurilor și expozițiilor de creație, săptămînilor științei și tehnicii, colocviilor de știință și tehnică, societăților științifice ale elevilor (cea mai recentă a fost înființată la Liceul „A. Saguna" din Brașov), se desfășoară astăzi în întreaga țară. Un dialog firesc în acest deceniu al științei, tehnicii, calității și eficienței. Un dialog din susținerea căruia revista noastră — prin redactorii și colaboratorii săi — își face o datorie de onoare.

La Brașov și Buzău au participat: cosmonaut **Dumitru Prunariu,** prof. dr. ing. **Mihai Stratulat,** conf. dr. ing. **Florin Zăgănescu,** lector univ. **Lucian Gavrilă**, dr. **Dumitru Constantin,** dr. **Constantin Drugeanu,** dr. **Gheorghe Păun,** cercetătorii **Marius Pomîrlean** și **Traian Ionescu, Ioan Stăncescu** și **Dan Săvulescu, Lucia Călinescu** și **Ioan Diamandi,** cărora le mulțumim călduros în numele gazdelor și al colectivului nostru redacțional. *(Valeria Ichim)*

Județul BIHOR

In cadrul Săptămînii științei și tehnicii pentru tineret, bogată în manifestări atractive, de înaltă ținută, programate anul acesta în județul Bihor în perioada 4—9 noiembrie au avut loc, în municipiul Oradea, și două colocvii de știință și tehnică organizate de revista noastră în colaborare cu Comitetul județean Bihor al U.T.C.

La **Întreprinderea de Confecții** tinerii, dar mai ales tinerele uteciste adunate în sala de festivități, au audiat o interesantă expunere făcută de prof. ing. Aristide Dodu, de la Institutul de Cercetări pentru Textile, cu tema „Realizări și perspective ale creației tehnico-științifice în industria ușoară". La numeroasele întrebări ce au urmat au răspuns cu multă amabilitate atît conferențiarul, cît și ing. Gratiela Pînzaru, de la același institut.

In după-amiaza aceleiași zile, la **Casa de cultură, a științei și tehnicii pentru tineret,** lucrători tineri din unitățile economice ale municipiului Oradea au avut prilejul de a dialoga cu specialiști din domeniul energeticii, meteorologiei, informaticii. La această acțiune au participat colaboratori apropiați ai redacției noastre: ing. Marius Pomîrlean, de la ICEMENERG, și Constantin Țicu, de la I.M.H. Diversele teme abordate cu această ocazie vor contribui, cu siguranță, la ridicarea nivelului de gîndire economică, la promovarea progresului tehnic. *(V. Podină)*

Județul COVASNA

Manifestări devenite tradiționale, săptămînile științei și tehnicii pentru tineret reușesc să mobilizeze, sub „drapelul" noului, al creației, al modernizării, mii de tineri care vin la simpozioane, conferințe, mese rotunde pentru a-și prezenta realizările, a cunoaște creațiile altor colective din țară, a afla noutăți din știința și tehnologiile lumii.

Am fost martor, în prima săptămînă a lui noiembrie, la desfășurarea de forțe din județul Covasna, fiind și implicat în cadrul unor puncte din programul — simplu, interesant, atractiv — de care au beneficiat sute de tineri covăsneni — elevi, muncitori, tehnicieni, ingineri din orașele Sfîntu Gheorghe, Tîrgu Secuiesc, Covasna, chiar din localitățile mai mici — Baraolt, Hăghiz, Ozun, Întorsura Buzăului. Membrii comisiilor de creație tehnico-științifică ale județului au asistat, de pildă, la prelegerile susținute de specialiști reputați (dr. ing. Sandu Aurel, cercetător în cadrul M.I.C.M., dr. Emil Vlad, director adjunct la Institutul Național de Informare și Documentare, ing. Florian Chivu, cercetător la I.N.I.D.), privind posibilitățile de informare a creatorilor potențiali și de stimulare a creației tehnico-științifice, ca și asupra unui subiect de mare importanță, acela al automatizării și robotizării.

La întreprinderile din județ au fost dezbătute subiecte de interes local — au condus lucrările inginerii și tehnicienii Ferenc Gligor (la Întreprinderea Textilă „Oltul"), Erdö Gabor, Janos Kocs (la I.A.E.A. — Sfîntu Gheorghe), Corina Balacs (la Combinatul de Prelucrare a Lemnului), Viorica Mîrzea (la Întreprinderea de Înlocuitori Electrici de Joasă Tensiune Tg. Secuiesc), Jozsef Kanabe (I.M.A.S.A.), Eugen Molnar, Nagy Domokos (Întreprinderea de Prelucrare a Materialelor Plastice), V. Bularca (I.P.T. — Întorsura Buzăului), Eva Kotar (I.R.E. — Sf. Gheorghe), Janos Tiesz (Fabrica de Prelucrare a Lemnului Covasna), Lajos Kanabe (Întreprinderea de Antrepriză Construcții-Montaj Sf. Gheorghe), N. Moldovan (Centrul Județean de Proiectare), profesori de la liceele industriale din județ (L. Nechifor, C. Sofronie, Nagy Gabor, G. Kuti, V. Pantelimon, I. Ravaszi, Raduly Laszlo), reprezentanți ai comitetelor orășenești și comunale ale U.T.C.

O expoziție a încununat manifestarea, prezentînd aparate, dispozitive, tehnologii puse la punct de tinerii covăsneni și recompensate cu brevete de invenții sau certificate de inovație. *(Al. Mironov)*

Redacția revistelor „ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ" „TEHNIUM" vă invită la

colocviul de știință și tehnică

CUPA DE CRISTAL

În perioada 25—26 noiembrie 1985, s-a desfășurat cea de-a XVII-a ediție a Concursului „Cupa de cristal", organizat de Studioul cinematografic „Alexandru Sahia". În cadrul secțiunii „Film științific" au fost acordate următoarele premii și mențiuni:

A. Regie și imagine

Premiul I — **Circuite refăcute** — regia: Mircea Popescu; imaginea: Laurențiu Mărculescu

Premiul II — **Podoabe** — regia: Paula Popescu Doreanu; imaginea: Doru Segall

— **Insula Popina** — regia și imaginea: Ion Bostan

Premiul III — **Cibernetică și neuroni** — regia: Alexandru Sîrbu; imaginea: C-tin Teodorescu

— **Omul și umbrele lui** — regia: George Știucă; imaginea: Petre T. Gheorghe

Mențiuni — **Medicii continuă să filmeze** — regia: Ladislau Karda; imaginea: C Soltescu

— **Ritmurile vieții** — regia: Dan Mironescu; imaginea: C-tin Teodorescu

B. Montaj (mențiuni)

— **Omul și umbrele lui** — montaj: Voica Voinea

— **Despre țesături și ceva în plus** — montaj: Jana Crăciun

C. Coloană sonoră (mențiune) — **Medicii continuă să filmeze** — coloana sonoră Andrei Bretz

Ameliorarea rapidă a raselor se poate face însămînțînd artificial oile mame cu material seminal recoltat de la berbeci de elită.

ÎNSĂMÎNȚĂRILE ARTIFICIALE, metodă eficientă de ameliorare a efectivelor de ovine

Dr. STELA ZAMFIRESCU, dr. ing. GH. LICIU, ing. MIHAI MAZILU, ing. FLORENTINA IONESCU,
ICPCOC Palas-Constanța

DOCUMENTELE CONGRESULUI AL XIII-lea al partidului prevăd realizarea, pînă la sfîrșitul cincinalului 1986—1990, a unor efective de 28 milioane de ovine și caprine, în paralel cu obținerea de creșteri cantitative și calitative ale producțiilor acestor specii de animale domestice, obiective majore ale zootehniei ce pot fi îndeplinite numai ameliorînd rasele existente. Printre metodele folosite în acest scop însămînțarea artificială este cea mai eficientă.

Practicată pe scară largă în perioada anilor 1960—1975, a contribuit în mare măsură la grăbirea ritmului de ameliorare genetică a efectivelor de ovine, în timp ce renunțarea la această metodă a avut drept consecință o scădere a fecundității, natalității și prolificității cauzate de folosirea la reproducție, prin montă naturală, a unor berbeci necorespunzători. Însămînțarea artificială este o metodă biotehnică de perspectivă reprezentînd singurul mijloc de difuzare a progresului genetic și de aplicare a celor mai noi mijloace de selecție a reproducătorilor. Ea asigură controlul științific al reproducției și supravegherea fertilității turmelor, mai ales a populațiilor selecționate. Ca instrument principal în ameliorarea ovinelor însămînțarea artificială trebuie înțeleasă în contextul descoperirilor remarcabile ale științelor biologice și al progresului rapid pe plan tehnic, realizate în ultimul deceniu.

Reintroducerea în practică a acestei metode impune o reorganizare științifică și asigurarea bazei materiale și tehnice corespunzătoare. Cuplarea în succesiune a însămînțării artificiale cu alte metode biotehnice de intensificare a reproducției ovinelor, cum ar fi inducerea și sincronizarea estrului, stabilirea timpurie a gestației, transferul de embrioni, amplifică rezultatele ei. Practica a demonstrat că acolo unde însămînțarea artificială este corect organizată și aplicată, indiferent de specie, ea constituie garanția obținerii unor producții ridicate. Pe de altă parte, utilizarea intensivă la reproducție a berbecilor testați, de înaltă valoare zootehnică, sau folosirea fondului de gene pe care îl oferă berbecii importați de diferite rase, duce la obținerea unei prăsile de calitate superioară. Folosirea la reproducție a berbecilor testați amelioratori cu valoare genetică superioară este rezultatul selecției după performanțe proprii sau descendență. În acest cadru, intensificarea selecției se realizează numai prin aplicarea însămînțărilor artificiale grație difuzării spermei berbecilor amelioratori la un număr important de oi (500—1 000 oi/berbec).

Avantajul din punct de vedere sanitar-veterinar al însămînțărilor artificiale la ovine constă în aceea că este mijlocul de evitare a propagării bolilor contagioase (bruceloza, epididimita infecțioasă, clamidioza, vibrioza etc.), care pot cauza prejudicii economice considerabile. Berbecii folosiți la însămînțări artificiale sînt supuși controlului clinic și de laborator conform legislației în vigoare, asigurînd în acest mod toată garanția pe plan sanitar. Apoi, dar nu în cele din urmă, această metodă prezintă și avantaje de ordin economic ce constau în producții sporite, obținute ca urmare a intensificării reproducției prin însămînțarea cu material seminal diluat, refrigerat sau congelat, a unui număr mare de oi. Rezultate încurajatoare dă, de asemenea, schimbul internațional de gene prin material seminal congelat, practicat de țări cu zootehnie avansată, pe deplin acceptat și care elimină dezavantajul stresului de aclimatizare. În plus, congelarea în azot lichid permite conservarea materialului seminal recoltat de la berbeci valoroși în afara sezonului natural de montă și stocarea lui o perioadă nelimitată. În sfîrșit, tot avantaj economic înseamnă și reducerea numerică a efectivelor de berbeci și deci a cheltuielilor aferente întreținerii lor, în favoarea creșterii numerice a oilor mame. Nici utilizarea intensivă a materialului seminal de la berbecii din rasele Merinos Australian, Polwarth, Corriedale, Awassi, Friză, în scopul ameliorării rapide a efectivelor noastre locale, nu se va putea realiza fără aplicarea însămînțărilor artificiale. În anul 1984, de exemplu, berbecii din nucleele din import, în număr de 26 000, n-au fost utilizați suficient, ei montînd natural doar un număr de 209 300 de oi, situație ce nu corespunde scopului pentru care au fost importați. Aspectele prezentate sînt numai cîteva dintre cele menite să argumenteze în favoarea reluării însămînțării artificiale la ovine.

Sub aspect organizatoric acțiunea de însămînțare artificială a ovinelor și caprinelor se desfășoară sub coordonarea Centrului Republican de Reproducție și Selecție a Animalelor (CRRSA), avînd ca principale puncte de lucru centrele de recoltare, diluare și difuzare a materialului seminal și cele de însămînțare artificială (PIAO) propriu-zisă. Pentru a răspunde eficient dezideratului economic, este necesar ca un centru de prelucrare a materialului seminal să asigure materialul biologic pentru aproximativ 30 000—50 000 de oi de reproducție aflate pe o rază de 10—15 km, iar punctele de însămînțări artificiale să utilizeze materialul pe efective cuprinse între 1 000 și 1 500 de oi. Se recomandă ca punctele de însămînțare artificială să fie amplasate la nivelul fermelor, unde efectivele de oi se află pe o rază de 1—2 km, ceea ce ar permite urmărirea ciclului de călduri și efectuarea operației în momentul optim. Unitățile socialiste cu efective mai mari de ovine matcă își pot organiza centre proprii de recoltare și diluare a materialului seminal.

Însămînțarea artificială constituie o activitate complexă ce cuprinde o multitudine de aspecte de ordin tehnic și organizatoric. Acțiunea trebuie bine concepută și pregătită cu cel puțin

1. — Oi din rasa Ruseţu II.
2. — Acolo unde însămînţarea artificială este corect organizată şi aplicată, ea constituie o garanţie pentru obţinerea de producţii mari.

două luni înaintea campaniei de montă, deoarece durata sa limitată la 1—2 cicluri gametogene (34 de zile) face ca orice nerealizare din etapele cuprinse în programul de ameliorare să aibă efecte ireversibile. Măsurile ce trebuie luate din timp constau în principal în pregătirea cu 35—40 de zile înaintea campaniei de montă a berbecilor de reproducţie; stabilirea efectivelor de oi mame supuse la însămînţare artificială şi a punctelor unde urmează să se execute această operaţie; dotarea lor cu cele necesare; organizarea transportului spermei; pregătirea cadrelor şi aitele. Succesul şi rezultatele însămînţărilor artificiale depind de o serie de factori, printre care mai importanţi sînt: starea fiziologică a reproducătorilor (masculi şi femele), detectarea corectă a estrului, însămînţarea în timpul optim, locul de inoculare a spermei, cantitatea şi calitatea dozelor inoculate, îndemînarea operatorilor. Fără o respectare riguroasă a tehnologiilor de producere a diferitelor tipuri de material seminal (brut, diluat-refrigerat şi congelat), ca şi a tehnologiilor de însămînţare, reuşita însămînţărilor artificiale nu poate fi asigurată. O prezentare sintetică a condiţiilor de utilizare a materialului seminal conservat sub diferite forme, cît şi rezultatele ce se obţin sînt prezentate în tabelul nr. 1

Ca urmare a particularităţilor anatomice deosebite ale cervixului la oaie, materialul seminal este depus la intrarea în cervix, sau în funcţie de gradul de deschidere al acestuia pînă la cel mult 1,5—2,5 cm. Metoda care oferă cele mai bune rezultate este însămînţarea intracervical profundă cu ajutorul speculumului vaginal cu lumină proprie (vaginoscop). De asemenea este realizată seringa semiautomată de însămînţare, care permite inocularea dozei de 0,1 ml de material seminal înlocuind pipeta clasică cu susetă. În vederea obţinerii unor rezultate bune se recomandă ca însămînţările artificiale să fie executate direct şi nemijlocit de cadre cu pregătire superioară şi medie, interzicîndu-se efectuarea lor de cadre ce nu au o pregătire de bază de profil zootehnic sau veterinar. Eşecul însămînţărilor artificiale poate fi datorat insuficientei pregătiri a berbecilor şi oilor mame, executarea lor la oi încă lactante sau imediat după înţărcare, sau a unor factori de stres (tuns, îmbăieri antiscabioase, vaccinări, manipulări frecvente şi brutale, călduri excesive, furtuni, zgomote).

În cazul aplicării însămînţărilor artificiale la ovine, organizarea reproducţiei şi respectarea cu stricteţe a indicaţiilor privind urmărirea reproducţiei constituie o sarcină permanentă care stă în atenţia personalului tehnic din fermele de ovine şi din centrele de producere şi difuzare a materialului seminal. Fermele de ovine din vîrful piramidei de ameliorare (femele de elită şi femele fiice) trebuie în primul rînd să aplice metoda însămînţării artificiale şi să folosească cu grad mare de intensitate berbecii valoroşi. Folosirea intensivă a reproducătorilor ridică acut problema testării acestora după performanţe proprii şi descendenţă, mai ales pentru cunoaşterea descendenţei şi înlăturarea reproducătorilor ce produc descendenţi cu slabe calităţi productive.

În ultimii ani, indicii de reproducţie la ovine au scăzut cu totul nejustificat, ducînd la o stagnare a producţiilor de lînă. Pe lîngă unele cauze cunoscute, legate de lipsurile şi neajunsurile care au existat în hrănirea şi îngrijirea ovinelor de reproducţie, a mai fost şi renunţarea cu prea multă uşurinţă la însămînţările artificiale şi practicarea aproape în exclusivitate a montei naturale, care a constituit principalul factor limitativ al ameliorării ovinelor şi implicit al creşterii producţiei. Principalul motiv al renunţării cu uşurinţă la însămînţările artificiale a fost consecinţa unei insuficiente dezvoltări corespunzătoare a bazei materiale şi a cadrului organizatoric asigurat în desfăşurarea lor. De aceea, pentru remedierea acestei situaţii, încă din acest an însămînţarea artificială la ovine se cuvine a fi reconsiderată în sensul reintroducerii ei ca metodă biotehnică avansată în toate sectoarele agriculturii. Dată fiind importanţa acestei acţiuni, ea trebuie realizată în cele mai bune condiţii prin supravegherea competentă a derulării fiecărei verigi din lanţul tehnologic de reproducţie, a tuturor lucrărilor de pregătire şi de efectuare a ei.

Tabelul nr. 1

FECUNDITATEA OBŢINUTĂ LA OVINE PRIN ÎNSĂMÎNŢĂRI ARTIFICIALE CU DIFERITE TIPURI DE MATERIAL SEMINAL

Tipul de sperma	Material seminal brut (MSB)	Material seminal diluat (MSD)	Material seminal diluat refrigerat (MSDR)	Material seminal congelat (MSC)
Timp maxim de utilizare	4—6 ore	8—14 ore	24 ore	congelat-nelimitat; decongelat-imediat după congelare
Temperatura de conservare	15—20 C	15 C	2—3 C	196 C
Fecunditatea, %	80	65—70	60—65	30
Date de referinţă asupra fecundităţii (după diferiţi autori)	COLAS G. (1976) 71,3%, 1 IA cu 800 x 10 /doză JELTOBRINCH N.(1980) 80%, 1 IA cu 300 x 10 FUKUI Y. (1976) 81%, 1 IA cu 380 x 10 /spz/doză SCHEUL VI. (1974) 83 — 84%	BRICE C. (1980) 66,4%, 1 IA cu 400—500 spz/doză Inst. SCHONOW (1983) 70—84%, 2 IA cu 80 x 10 spz/doză	ZLATAREV S. (1976) 67%, 2 IA cu 80 x 10^6 spz/doză; 52,5%, 2 IA şi 40 x 10 spz/doză COLAS G. (1981) 68,4%, 1 IA şi 400 x 10^6 KERIMBAEV M. (1980) 65.7%, 2 IA cu 80 x 10 spz/doză STOIANOV V. (1980) 73,1%, 2 IA cu 70—80 x 10^6 spz/doză OSTASCHKO F. (1980) 64,5% , 2 IA şi 60—70 x 10 spz/doză	COLAS G. (1976) 60,9%, 2 IA cu 400 x 10^6 spz/doză intracervical profund JELTOBRINCH N. (1980) 85,7% insăm. intrauterine la 12—14 ore de la ovulaţie SADICOV R. (1976) 49,5%, 2 IA cu 100 x 10^6 pe doză intracervical profund KERIMBAEV M. (1980) 48,4, 2 IA cu 80 x 10^6 spz/doză OSTASCHKO F. (1970) 53,5%, 2 IA cu 40 x 10^6 spz/doză

Sistemele de transport terestru de mare viteză pe pernă magnetică promit să fie economice, uşor de întreţinut şi silenţioase. Pînă în prezent însă nu se pot constata aceste avantaje pe o linie de mare viteză, aflată în exploatare curentă. În cele ce urmează se prezintă principalele rezultate şi tendinţe pivind vehiculele pe pernă magnetică realizate în Marea Britanie, R.F.G. şi Japonia.

vehicule pe pernă MAGNETICĂ

Ing. MARIN DIMA

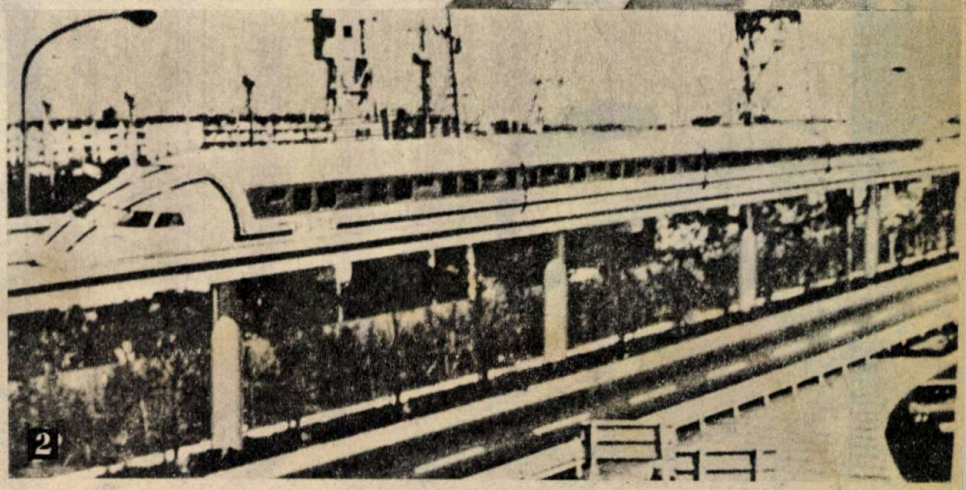
REALIZĂRI ŞI PERSPECTIVE

1

În Marea Britanie s-a construit prima linie comercială din lume, dar nu de mare viteză, care utilizează perna magnetică. Este o linie de 620 m pentru transportul de pasageri dintre noul terminal al aeroportului din Birmingham şi staţia Birmingham (foto 1). American Mag-Lev Corporation (A.M.L.) tratează cu G.E.C. Transportation Projects posibila aplicare a tehnologiei britanice pentru transportul de pasageri din Atlantic City; dacă se va adopta această soluţie sistemul de transport ar putea fi dat în exploatare în iulie 1988. A.M.L. apreciază că sistemul ar putea fi aplicat pe traseul Philadelphia—Atlantic City.

În Germania Federală cercetarea urmează două căi: mare viteză, de tipul TRANSRAPID, şi mică viteză în transportul urban, de tipul M BAHN.

La Emsland a fost construită o linie experimentală de 20,3 km; în aprilie 1984 TRANSRAPID 06 a realizat 130 km/h pe o porţiune de linie de 12 km; experimentările sînt făcute de către o organizaţie — M.V.P. — înfiinţată în Ministerul Federal pentru Cercetare şi Tehnologie (B.M.F.T.). Acţionarii M.V.P. sînt Deutsche Bahn, Lufthansa şi Societatea de Exploatare a Instalaţiilor Industriale. Linia a fost construită de consorţiul Magnetbahn Transrapid, care cuprinde 6 firme. Proiectul este finanţat de B.M.F.T. şi costă 465 milioane mărci vest-germane; au fost prevăzute fonduri de 130 milioane mărci vest-germane pentru extinderea liniei experimentale cu 11,2 km. Trenul TRANSRAPID 06 (foto 4) este montat pe boghiuri cu levitaţie magnetică, îmbrăţişînd calea de ghidare; boghiurile conţin magneţii de levitaţie, care trag vehiculul în sus, deasupra căii de ghidare, menţinîndu-l la înălţimea de 100 mm; propulsia se realizează cu motoare liniare; trenul conţine două vehicule, are 54 m lungime şi 120 t, capacitate — 196 pasageri pe scaune. Pînă la extinderea liniei, viteza maximă admisă este de 360 km/h; după aceea TRANSRAPID 06 va putea atinge viteza proiectată, de 400 km/h. Transrapid International (prin M.B.B., Krauss Maffei şi Thyssen Henschel) comercializează sistemul TRANSRAPID. Cel mai mare interes este manifestat de S.U.A., legătura Las Vegas—Los Angeles (500 km) fiind una dintre posibilele aplicaţii. Au fost întocmite studii pentru Chicago—Milwaukee, în Florida şi în Texas. Sistemul TRANSRAPID este indicat pentru legături între aeroporturi şi centrele oraşelor; se au în vedere: Montreal—aeroportul Mirabel Ottawa şi pe o distanţă de 34 km, Riadh—aeroportul internaţional King Khalid din Arabia Saudită. Costul construcţiei unei linii duble pentru vehicule cu pernă magnetică se estimează la 50 milioane mărci vest-germane/km numai pentru infrastructură, mai mare deci decît cel al noilor linii convenţionale de mare viteză din R.F.G.: Hanovra—Wurzburg, 36 mil./km şi Mannheim—Stuttgart, 37,5 mil./km.

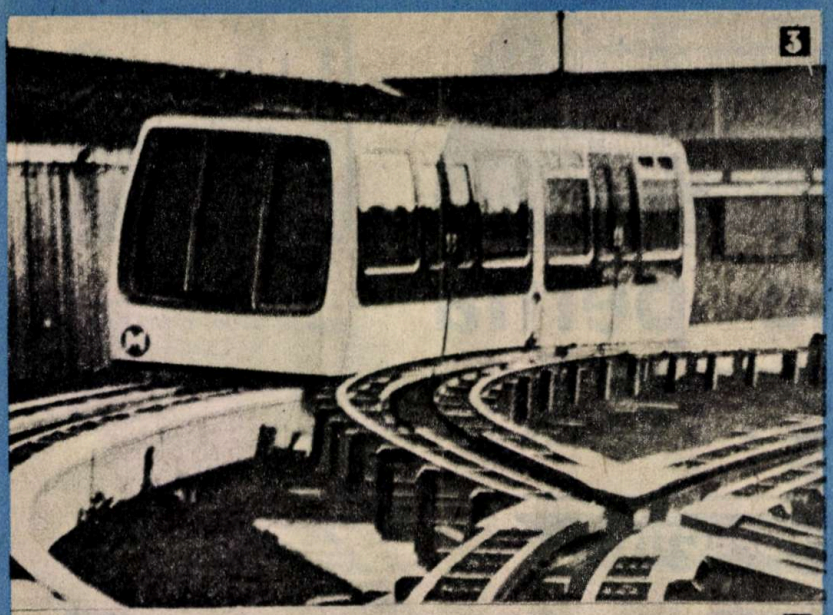


2

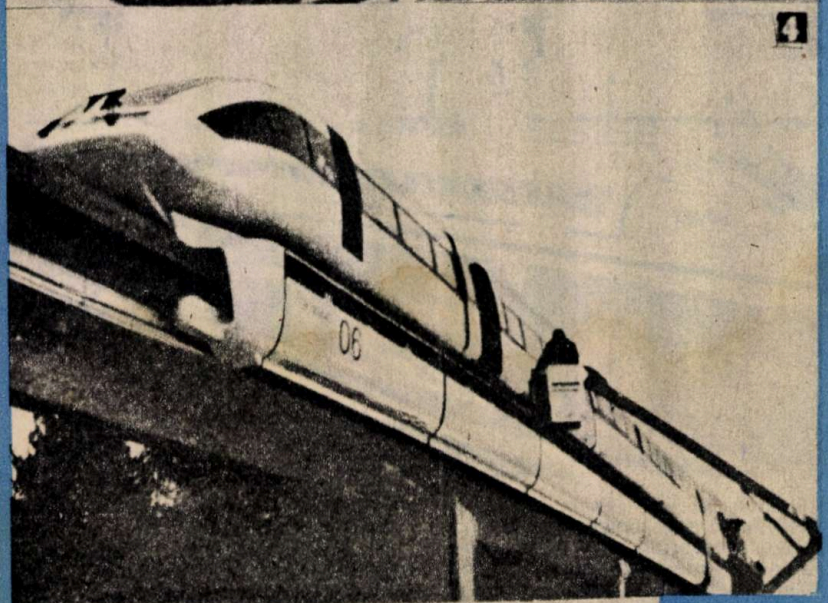
Sistemul M BAHN este finanţat tot de B.M.F.T. Încercările au fost efectuate pe linia experimentală de la Braunschweig, începînd din 1976; sistemul foloseşte magneţi permanenţi; partea activă a motorului liniar pentru propulsie şi frînare este montată pe linie; magneţii de suspensie, care au şi funcţia de rotor al motorului, sînt montaţi pe boghiurile vehiculului. Viteza maximă este limitată la 100 km/h, sistemul de ghidare simplă cu role fiind în acest caz suficient. Pentru sistemul M BAHN a fost realizat un nou tip de vehicul, cu o capacitate de 24 locuri pe scaune şi 49 locuri în picioare, conceput pentru circulaţia fără mecanic (foto 3). În 1984 urmă să fie realizat primul tronson din cei 1,6 km de linie dublă din Berlinul de Vest; linia va avea trei staţii; va fi terminată în 1986, urmînd ca, timp de doi ani, să fie exploatată cu titlu experimental.

În Japonia, Japan Air Lines (J.A.L.) a prezentat în martie 1984 vehiculul cu levitaţie magnetică HSST-03, destinat călătoriilor demonstrative, cu viteza de 30 km/h, pe o linie de 400 m la EXPO '85 de la Tsukuba. Proiectul se bazează pe tehnologia germană TRANSRAPID; vehiculul are 44 locuri pentru pasageri şi două locuri pentru echipaj. Primul vehicul J.A.L. experimental, fără echipaj, a atins 307,8 km/h pe linia experimentală Higashi—Ogishima în 1978; vehiculul consuma 3 kW pentru a ridica 1 t; între timp consumul s-a redus la 1,5 kW/t, J.A.L. sperînd să ajungă chiar la 1 kW/t cu HSST—03.

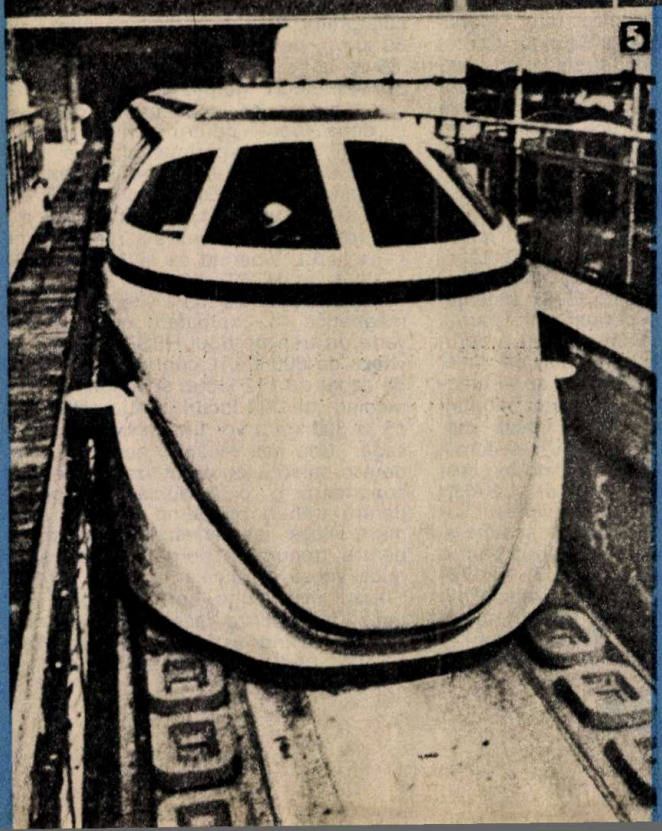
Proiectul pentru mare viteză pe pernă magnetică în exploatare curentă prevede un tren de tipul HSST (foto 2), cu viteză de 300 km/h, cuprinzînd vagoane de capăt de 112 locuri şi vagoane intermediare de 120 locuri. J.A.L. estimează că la 300 km/h vor fi necesari 5 kW/pasager. Cea mai recentă idee are în vedere o cale cu dublă utilizare: la partea superioară o cale dublă de ghidare pentru trenuri pe pernă magnetică de mare viteză, iar dedesubt o cale dublă pentru trenuri pe pernă magnetică de mică viteză — 80 km/h —, la care se prevăd mai multe opriri. Ambele sisteme vor utiliza acelaşi echipament electric, avînd astfel o mai mare eficienţă. J.A.L. a văzut în trenurile pe



3



4



5

pernă magnetică o soluție de reducere a duratei călătoriei între aeroporturi și centrele orașelor; în această idee a prevăzut o legătură de 66 km între aeroportul Narita și centrul orașului Tokyo, dar proiectul nu s-a realizat încă din lipsă de fonduri.

La Japanese National Railway (J.N.R.) cercetările cu privire la vitezele mari pe pernă magnetică au urmat o cale fundamental diferită de alte proiecte, deoarece au la bază mai mult respingerea decît atracția magnetică. Linia experimentală Miyazaki a avut calea de ghidare în formă de **T** răsturnat; în timpul experimentărilor cu vehiculul ML 500 s-a înregistrat recordul de viteză de 517 km/h la 21 decembrie 1979. Ulterior, J.N.R. a schimbat forma căii de ghidare din **T** în **U**, ceea ce permite perfecționarea sistemului și sporește capacitatea; se fac experimentări (cu echipaj) cu un tren de trei vagoane — MLU 001 (foto 5); un vehicul izolat a atins 400 km/h. Experimentările de la Miyazaki au durat 2,5 ani pe calea în formă de **T** răsturnat și 3 ani pe calea în formă de **U**; vor mai continua cîțiva ani, urmărindu-se creșterea capacității echipamentului electric pentru viteze și mai mari. Principalele caracteristici ale sistemului J.N.R. sînt: suspensie electrodinamică, ghidare magnetică (cu flux nul) și propulsie cu motor liniar sincron. Noua cale de ghidare are bobine supraconductoare de mare forță (700 kA fiecare); cu aceeași bobină se realizează tripla funcție de suspensie, ghidare și propulsie. Materialul supraconductor este un aliaj niobiu-titan. Bobinele sînt impregnate cu „epoxi" pentru a nu veni în contact cu heliul lichid care circulă în criostat. Trenul este prevăzut cu roți cu pneuri pentru suspensie și ghidare la viteze mici, forța de ridicare electrodinamică fiind insuficientă pentru levitație. Viteza maximă este limitată de capacitatea sursei electrice. În experimentările cu echipaj accelerația a atins 2 m/s². Călătoria în trenul cu levitație magnetică se poate compara cu aceea în trenurile de pe Shinkansen. J.N.R. dorește să construiască prima sa linie de mare viteză pe pernă magnetică de-a lungul traseului actual Tokaido—Shinkansen, între Tokyo și Osaka; durata de parcurs pe cei 553 km s-ar reduce de la 3 ore 12 minute la 1 oră 40 minute.

Dacă se vor aloca sau nu fonduri pentru noua linie greu de spus, cel puțin deocamdată! Important este că experimentările pe pernă magnetică nu sînt deloc abandonate, mijloacele neconvenționale rămînînd totuși o soluție de mare viitor în transporturi.

CELE MAI VECHI MUMII DIN LUME

În orașul Arica, situat în nordul Republicii Chile, au fost descoperite întîmplător, în timpul unor lucrări la sistemul de canalizare, 96 de mumii de adulți și copii, în urma analizelor cu C14 a vestigiilor s-a constatat că ele au o „vîrstă" respectabilă: între 3 670 și 7 810 ani, fiind deci cu aproximativ 3 milenii mai vechi decît cele dintîi mumii egiptene.

Tehnica de conservare a corpurilor, au stabilit specialiștii, era destul de complicată: pielea, bine uscată, era umplută cu materii vegetale și minerale sau cu pene, apoi cusută cu grijă, în timp ce membrele erau consolidate cu bucăți de lemn, iar capetele împodobite cu măști și peruci.

Pînă la această descoperire, ce atestă o organizare superioară a societății precolumbiene, primele așezări amerindiene de pe coasta sudică a Oceanului Pacific erau datate 1500—500 î.e.n.; se pare că ele sînt mult mai vechi, dar și mai complex dezvoltate decît se credea.

Cînd vorbim despre Univers, ne referim la stele, galaxii, planete, sateliți naturali etc. și se creează impresia că în spațiul dintre corpurile cerești nu există obiecte de altă natură. Lucrurile nu stau însă chiar așa. Direct, prin intermediul navetelor spațiale, sau indirect, prin lansarea sateliților artificiali, omul a pătruns dincolo de atmosfera terestră, lăsînd în mod inevitabil urme ale trecerii sale: treptele rachetelor de lansare a sateliților artificiali sau chiar sateliți ale căror orbite s-au destabilizat și nu mai pot fi controlați. Este greu de imaginat cum aceste obiecte, plutind „în derivă", reușesc să se întîlnească în „imensitatea" spațiului cosmic, să se ciocnească și să explodeze! Mai mult, probabilitatea ca aceste fenomene să aibă loc este din ce în ce mai mare, transformîndu-se într-un real pericol pentru viitoarele navete spațiale, platforme cosmice sau telescoape spațiale.

DEȘEURILE COSMICE, un pericol în creștere!

În legătură cu această problemă, Centrul de zboruri spațiale Johnson din Houston (S.U.A.) informează (după revista „Popular Science", iulie, 1982):

- **Au fost catalogate cca 5 000 de obiecte cu dimensiuni variind între cîțiva centimetri și mărimea unui corp de rachetă. Se estimează că există în jurul Pămîntului alte 5 000 de obiecte necatalogate încă.**
- **În perioada 1960—1980 au avut loc peste 70 de explozii, unele dintre ele provocate de om (teste antisatelit), majoritatea însă întîmplătoare.**
- **Probabilitatea ciocnirilor crește ca urmare a măririi densității deșeurilor cosmice, pe de o parte, și a lansării unui număr tot mai mare de sateliți, pe de altă parte.**
- **În cantitate foarte mare, practic neidentificabilă, se află deșeuri sub formă de fragmente microscopice, rezultat al exploziilor anterioare. Micile orificii găsite în ferestrele navelor Apollo și Skylab s-au dovedit a fi cauzate de impactul cu particule de aluminiu ce nu puteau proveni decît de la obiecte fabricate. Astfel de descoperiri provoacă îngrijorare în legătură cu securitatea instrumentelor optice din componența viitoarelor telescoape spațiale.**
- **Se impune o îmbunătățire a metodelor de supraveghere și urmărire a obiectelor cosmice: metode optice, sisteme radar și chiar sisteme senzoriale.**

„Am creat (noi, oamenii, n.r.) în jurul Pămîntului o centură de deșeuri cosmice!" afirmă astrofizicianul Don Kessler de la Centrul de zboruri spațiale Johnson, Houston, expert în probleme de acest gen. El explică modul în care se „regenerează" această centură: există un efect de „ploaie" al deșeurilor într-o zonă orbitală; particulele aflate la altitudine mică ajung să se dezintegreze în atmosfera terestră. Ele sînt însă înlocuite cu obiecte provenind de la înălțimi mai mari. Acest fenomen este numit — neoficial — „efect Kessler".

Centura de deșeuri este la rîndul ei stratificată. Astfel, la 1 800 km de Pămînt se înregistrează o densitate mare de „gunoaie" cosmice; regiunea respectivă constituie principala sursă pentru ploaia de deșeuri la înălțimi mai mici. La 1 000 km altitudine se află o altă concentrare mai reprezentativă a deșeurilor provenite, în principal, de la testele antisatelit. De asemenea, regiunile polare — prin care trece un număr mare de sateliți de supraveghere pe orbite de tip N—S și unde există noduri geostaționare pentru sateliții de comunicație — ar putea deveni zone periculoase.

Kessler consideră că, în următorii ani, principala sursă de deșeuri în cosmos va consta din ciocnirile explozive dintre deșeurile deja existente, avînd în vedere efectul de producere „în avalanșă" a fragmentelor de explozie. Pentru verificare, s-a făcut următorul test: un glonte de mărimea unei boabe de fasole, cîntărind 6 g, a fost tras într-un bloc de aluminiu de 500 g, avînd dimensiunea unei cărămizi; blocul a fost complet distrus, transformîndu-se într-o mulțime de fragmente (s-a calculat cu aproximație că un corp cîntărind 4,5 kg poate genera printr-o explozie de acest gen cca un milion de fragmente!).

Densitatea mare a obiectelor în spațiul extraterestru mărește riscul de ciocnire cu navetele spațiale. S-a calculat că o navetă aflată la cca 300 km altitudine poate întîlni, în timpul unui zbor de 4 zile, aproximativ 67 de obiecte cu diametrul mai mare de 1 m. De altfel, naveta spațială constituie obiectul unei atenții deosebite din partea Sistemului de control spațial al S.U.A. Datele traiectoriei orbitale a navetei sînt introduse în calculator și comparate cu cele ale tuturor

obiectelor cunoscute, aflate în zona de interes. În acest fel s-a putut asigura în fața navetei o zonă de protecție de 6—12 ore.

Se pune deci în mod acut problema construirii unor senzori capabili să înregistreze cele mai mici deșeuri în zona de zbor a navetelor spațiale. Sînt luate în considerare trei tipuri de sisteme de detecție: radar, lidar și sisteme optice pasive. Acestea, atașate navetelor, vor înregistra traiectoriile și cantitatea de obiecte cu dimensiuni cuprinse între 0,1 și 10 cm. În aceste condiții, un radar spațial trebuie să fie prevăzut cu un disc de 2 m în diametru, iar fasciculul radar să fie ghidat electronic. Lidarul — radar cu laser — are dimensiuni mult mai mici și este mai ușor de ghidat, dar ridică probleme speciale de lucru în spațiul extraterestru. Cel de-al treilea sistem, folosind elemente de optică pasivă, constă fie din dispozitive cu sarcină cuplată (CCD), fie cu injecție de sarcină. Vizualizarea se face prin intermediul a trei sau patru telescoape cu cîmpuri vizuale suprapuse parțial. Orice particulă ce pătrunde în acest cîmp este înregistrată prin intermediul luminii solare reflectate; în lumină solară obiectele devin foarte strălucitoare: un obiect de 1 cm aflat la o distanță de 1 km față de detector arată ca o stea de magnitudine unu. Se consideră că astfel de instrumente de detectare a deșeurilor cosmice vor putea fi lansate pe navete începînd cu anul 1987.

ANCA ROȘU

CE SÎNT „CU ADEVĂRAT" QUASARII?

Noi date susțin cea mai recentă teorie referitoare la originea quasarilor. Aceste obiecte misterioase, cu puțin mai mari decît stelele, dar de sute de miliarde de ori mai strălucitoare, par să fie centrele violente ale galaxiilor tinere. Prima confirmare a acestei ipoteze a fost obținută prin fotografierea unei stele explozive - o supernovă - care a strălucit și s-a stins în vecinătatea quasarului 1059 + 730. Strălucirea aparentă a supernovei o plasează la aproximativ un miliard de ani-lumină depărtare (față de Pămînt). Poziția quasarului, dedusă din viteza de îndepărtare a acestuia față de noi, este aceeași. Vecinătatea celor două obiecte celeste nu este întîmplătoare. Ea vine în sprijinul teoriei mai sus menționate, întrucît existența unei supernove presupune prezența unei galaxii în jurul ei.

Constructorii de automobile „redescoperă" MOTORUL STIRLING

Dr. ing. MIHAI STRATULAT

POATE NICI UN MEMBRU din marea familie a mașinilor termice nu are o biografie atît de zbuciumată ca aceea a motorului Stirling. Chiar și ciudata sa „naștere" este controversată, deoarece atît formația, cît și profesia autorului său, Robert Stirling, nu aveau nimic comun cu lumea tehnicii. Acest fiu al unor țărani scoțieni a studiat greaca, latina, logica, metafizica, retorica și matematicile la universitățile din Glasgow și Edinburgh, sfîrșind prin a fi predicator la o parohie din Kilmarnock. Nu se știe exact ce l-a determinat pe pastor să lucreze la o astfel de mașină. Unii pretind că Stirling a urmărit să creeze un „perpetuum mobile"; după alții, el a vrut să inventeze un agregat de forță mai „blînd" decît motorul cu abur care domina în acea vreme tehnica producerii de energie mecanică, dar ale cărui incidente nefaste se soldau cu numeroase victime. Cert este că, în 1816, R. Stirling își patentează „mașina cu aer Stirling și economizor".

Împreună cu fratele său James, el repatentează ideea în 1827 și 1840, în diferite variante, dar principiul fundamental al mașinii a rămas același: un dispozitiv mecanic care operează cu un ciclu termodinamic închis, regenerativ, cu ardere externă, convertibil în pompă de aer sau refrigerator.

Destul de repede după apariția sa, motorul Stirling s-a impus; către mijlocul secolului trecut, mii de mașini cu aer cald, de tip Stirling sau Eriksson (ultima lucrînd după același principiu, dar cu ciclu deschis), funcționau în Anglia, Franța, Olanda, Suedia, Germania și în S.U.A., avînd diverse mărimi și construcții și deservind ventilatoare și pompe de apă. Perfecționarea motoarelor cu ardere internă, de tip diesel sau cu carburator, a oprit, practic, diseminarea agregatului Stirling, cu toate că în Anglia el a continuat să fie produs pînă în 1940, pentru export în țările tropicale. În 1971, într-o țară africană, încă mai putea fi văzut funcționînd un motor Stirling de 3,6 kW produs prin 1902 de firma Bailey!

CE ESTE, DE FAPT, MOTORUL STIRLING?

De fapt, Stirling nu este altceva decît un veritabil motor cu ardere externă, lipsit însă de uriașul rezervor de abur comprimat, cauză a atîtor necazuri. În varianta sa mai veche, el comporta un piston principal 1 *(fig. 1)* și un altul secundar 2 care funcționează în același cilindru. Spațiile A și B formate de pistonul secundar comunică între ele printr-o canalizație și printr-un schimbător de căldură 3; în plus, camera A este permanent menținută la o temperatură inferioară, în timp ce B este foarte caldă. Într-o primă fază *(fig. 1, a)*, pistonul principal urcă, comprimînd fluidul de lucru – aer – aflat în camera A într-o evoluție la joasă temperatură. Apoi începe coborîrea pistonului secundar *(fig. 1, b)*, care împinge astfel aerul rece prin încălzitorul 3 în camera superioară B; ajuns aici, fluidul cald se destinde, răcindu-se parțial, și propulsează ambele pistoane în jos *(fig. 1, c)*, efectuînd cursa activă. În final *(fig. 1, d)*, pistonul secundar începe să se ridice, pompînd gazul răcit înapoi în camera A, schimbătorul de căldură acționînd acum ca element refrigerator. Mișcările pistoanelor sînt coordonate de foarte complicate mecanisme romboidale, prevăzute cu arbori cotiți cu pinioane care se deplasează în sensuri inverse, asigurînd desfășurarea normală a proceselor ciclice descrise.

Din această sumară descriere se pot deduce cu ușurință și motivele „condamnării" motorului Stirling: randament redus, construcție foarte complicată a mecanismului de dirijare a mișcării pistoanelor, masă și gabarit excesiv de mari – impuse de prezența radiatoarelor și recuperatoarelor de căldură de mare volum –, materiale cu caracteristici superioare din punct de vedere al transmisiei termice și al rezistenței la temperaturi de peste 900°C, dispozitive de etanșare pretențioase.

RENAȘTEREA MOTORULUI STIRLING

Anii care au urmat ultimului război mondial pot fi considerați ca o perioadă de grele încercări pentru motoarele destinate tracțiunii rutiere. Poluarea chimică și, mai recent, criza mondială a combustibililor hidrocarbonați au aruncat o umbră asupra viitorului motoarelor cu ardere internă. De aceea nu este de mirare că, în cursa pentru valorificarea tuturor resurselor energetice în care este angajată omenirea acum, atenția specialiștilor a fost îndreptată și spre bătrînul motor Stirling. De ce? Experiența de pînă acum a utilizării acestui motor a arătat existența a cel puțin trei avantaje care, în anii '60–'70, s-au dovedit a fi hotărîtoare: prezența extrem de redusă a substanțelor poluante în gazele de eșapament, nivelul de zgomot coborît și capacitatea de a utiliza, practic, orice fel de combustibil.

Așa se face că rezultatele obținute de firma olandeză „Philips" au început să intereseze o serie de specialiști. Ca urmare, în 1958, „General Motors Corporation" a început o colaborare cu „Philips" în scopul dezvoltării unor motoare spațiale, pentru submarine și nave de suprafață și ca instalații fixe. În 1971, „Ford Motor Co." procedează în același fel, dar scopul este tracțiunea rutieră. Firma „Philips" a mai vîndut licența, în 1967, în R.F.G. (MAN, MWM), în 1968 Suediei („United Stirling") și în 1978 Statelor Unite.

Aceste eforturi au condus, după cum era de așteptat, la perfecționarea motorului Stirling, culminînd cu apariția celei de-a doua generații, aceea cu dublu efect. La această soluție există o serie de cilindri legați ca în *figura 2*; fiecare cilindru are numai cîte un piston care delimitează două spații: V_1 – numit cameră de compresie și V_2 – numit cameră de destindere. Camerele de compresie și destindere a doi cilindri consecutivi sînt legate între ele prin intermediul unei succesiuni de încălzitor (I) – regenerator (R) – răcitor (r), spațiul de destindere al ultimului cilindru fiind legat în acest fel de camera de destindere a primului. Funcționarea ansamblului este asemănătoare, cu observația că doi cilindri vecini concură la desfășurarea unui ciclu în camerele V_1 și V_2 ale fiecăruia din ele. Motoarele din această a doua generație pot avea cilindrii dispuși paralel – în șiruri rectilinii ori circular – sau în V. Mecanismele de coordonare a mișcării diferitelor pistoane sînt romboidale, cu sistem bielă-manivelă sau cu platou înclinat, și conțin jumătate din numărul de piese ale motoarelor cu simplu efect. Ca rezultat, motorul a fost simplificat, masa și gabaritul au fost reduse, turația s-a mărit o dată cu randamentul termic, iar înlocuirea aerului cu hidrogenul și heliul au mărit anduranța. Ca urmare, perspectiva aplicării agregatului Stirling în tracțiunea rutieră a căpătat caracter de actualitate. Modelele experimentale, destinate să

Fig. 1 - Ciclul funcțional al motorului Stirling, cu simplu efect: 1 — pistonul principal; 2 — pistonul secundar; 3 — schimbătorul de căldură; 4 — mecanismul romboidal; A — camera rece; B — camera caldă; a — comprimarea agentului motor de către pistonul principal în camera rece; b — expulzarea de către pistonul secundar în camera caldă prin încălzitor; c — cursa activă realizată prin destinderea agentului motor pe pistonul secundar; d — retrimiterea agentului motor în camera rece prin răcitor.

Fig. 2 - Motorul Stirling cu dublu efect: V_1 — camera de compresie (rece); V_2 — camera de destindere (caldă); I — încălzitor; R — regenerator; r — răcitor.

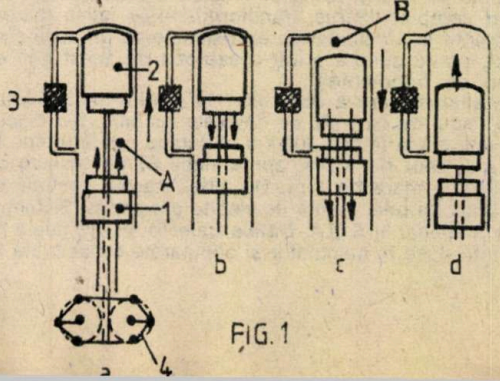


FIG. 1

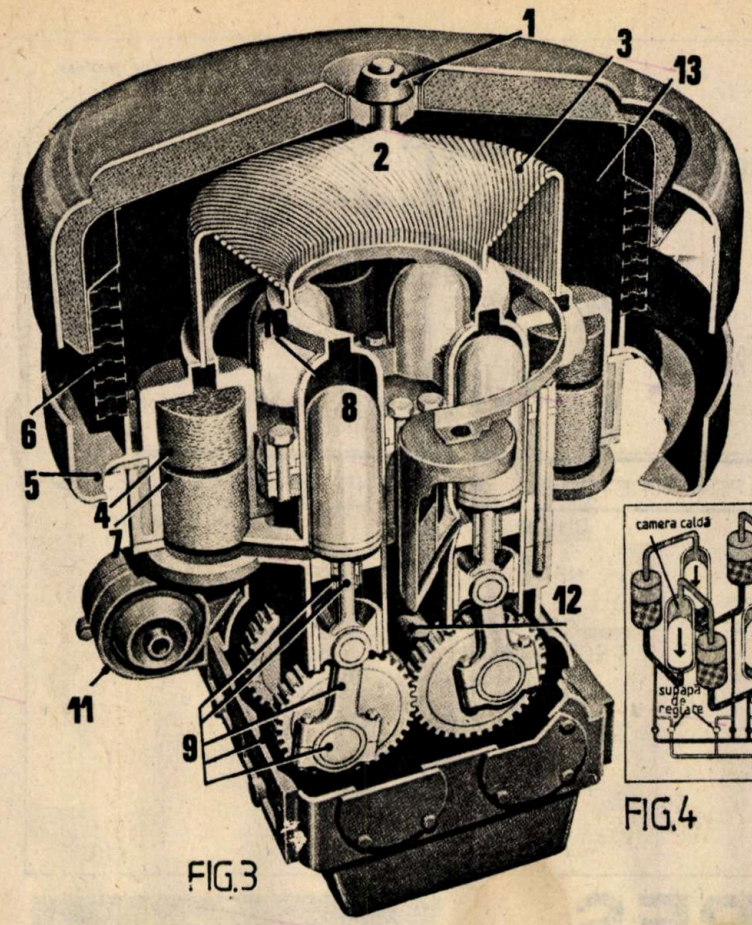


FIG.3

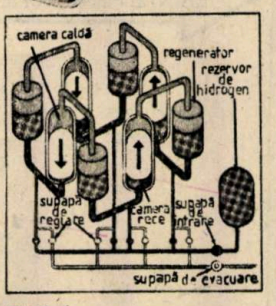


FIG.4

înlocuiască motoarele cu ardere internă pe unele autovehicule de serie, nu au întîrziat să apară. Analiza caracteristicilor unora dintre ele arată că cele mai perfecționate ating deja performanțe de randament comparabile cu cele ale motoarelor cu ardere internă, iar masa lor specifică se situează actualmente la nivelul valorilor atinse de motoarele diesel, fiind totuși mai mare decît cea a actualelor motoare cu benzină. Experimentările efectuate de firmele MAN (R.F.G.) și DAF (Olanda) pe autobuze au arătat că, față de motoarele diesel de bază, vehiculele echipate cu motoare Stirling sînt mai silențioase cu 10–15 dB și mai puțin poluante.

Noii generații de motoare Stirling i s-au adăugat construcțiile realizate la „Philips" și „Ford" ale căror caracteristici sînt: dispunerea circulară a cilindrilor, acționarea pistoanelor prin platou oscilant, existența unei singure camere de ardere pentru toți cilindrii și a unui singur încălzitor, reglajul puterii prin modificarea cursei pistoanelor și a variației volumului camerei de compresie.

Unul dintre cele mai reușite prototipuri destinate tracțiunii rutiere îl reprezintă realizarea laboratoarelor „Mechanical Technology" din Latham, statul New York *(fig. 3)*. După cum se vede, motorul, cu dublu efect, are cei patru cilindri dispuși vertical, cu o singură cameră de ardere; mișcarea pistoanelor este coordonată de un dispozitiv cu patru pinioane și articulații cu cap de cruce. Un arbore central colectează energia mecanică produsă de motor și o dirijează în exterior spre utilizare. Foarte interesant este reglajul sarcinii care nu se face prin modificarea regimului arderii continue în camera de combustie, ci prin modificarea cantității de gaz care evoluează în motor. Hidrogenul *(fig. 4)* este înmagazinat într-un rezervor legat cu camerele reci prin conducte controlate de supape de reglare. Acestea din urmă sînt de două categorii: unele de intrare, care servesc pentru mărirea puterii motorului, și altele de evacuare, prin acționarea cărora sarcina se reduce. Cu un astfel de agregat, firma „Mechanical Technology" (S.U.A.) a echipat un autoturism care, după doi ani de experimentări, a arătat o anduranță cu 15% mai mare la un consum de combustibil egal. Modelul în V, cu patru cilindri, dezvoltînd 80 CP (59 kW), a dovedit virtuți superioare: autoturismul pe care a fost montat a parcurs 17 km cu 1 l de benzină și 19,6 km cu aceeași cantitate de motorină, ceea ce înseamnă consumuri de 5,9 l și, respectiv, 5,1 l la 100 km. O soluție originală este aceea a instalațiilor hibrid; într-o astfel de concepție motorul Stirling nu acționează roțile motoare ale vehiculului, această sarcină fiind lăsată în seama unui sistem electric în care intră un alternator trifazic – acționat de motorul termic –, un redresor, un grup de baterii de acumulatoare și un motor de circuit alternativ alimentat prin intermediul unui dispozitiv de modulare, ce furnizează un curent de frecvență variabilă. O încercare de acest fel a fost făcută pe un „Opel Kadett" prin utilizarea unui grup propulsor elaborat în laboratoarele firmei „General Motors".

PERSPECTIVE

De pe acum se întrevede că utilizarea mașinii Stirling va depăși granițele tracțiunii rutiere. Utilizarea în propulsia auto, adică acolo unde nivelul emisiilor poluante este hotărîtor, este aproape certă. Tot astfel – așa cum a demonstrat W. Beale, care a aplicat ciclul Stirling la o instalație cu pistoane libere – utilizarea sa în tehnica spațială, prin valorificarea combustibililor nucleari, este o soluție de mare atractivitate. Lucrări substanțiale și de mare anvergură sînt întreprinse în vederea miniaturizării motorului Stirling, pentru crearea de inimi artificiale. Astfel de dispozitive au fost deja realizate în S.U.A. la Institute of Health, Cardiovascular Devices Branch și Department of Health, Education and Welfare. Dacă la acestea se adaugă instalațiile de forță staționare, alimentate practic cu orice fel de combustibili, inclusiv nucleari, mașinile frigorifice și pompele de căldură, tabloul utilizărilor de perspectivă ale mașinii Stirling este aproape complet. În ceea ce privește transporturile, numeroasele experimentări au relevat neîntrecutele calități ale motorului Stirling: mersul liniștit, lipsa noxelor, caracteristica de cuplu favorabilă tracțiunii, toleranța la orice tip de carburant și caracteristicile bune la sarcini parțiale; toate acestea au deschis certe perspective acestui gen de agregat termic, mai ales pentru tracțiunea de mare putere care privește traficul urban.

Ce ne rezervă viitorul? Răspunsul depinde, firește, de înlăturarea unor dificultăți care încă mai persistă: etanșarea, costul materialelor ceramice rezistente la agenții termochimici, realizarea unor schimbătoare de căldură cu flux rapid, capacitate ridicată și randament înalt. Așadar, în calea răspîndirii motorului Stirling stau numai dificultăți de ordin tehnologic, a căror rezolvare necesită încă mari eforturi materiale și umane. De exemplu, pentru ca în 1990 să se realizeze o producție anuală de 300 000 motoare Stirling pentru autoturisme, sînt necesare, după unele aprecieri, investiții de cel puțin 450 milioane dolari. Dar răspunsul la întrebarea pusă depinde mai ales de evoluția energetică a viitoarei societăți și de modul în care actualele motoare cu ardere internă, diesel și cu carburator se vor putea adapta la noile condiții conjuncturale. Cînd lipsa combustibililor hidrocarbonați va deveni cronică, iar motoarele clasice nu vor putea consuma altceva, o deplasare a consumului general spre energia electrică în tracțiune va deveni inevitabilă. Probabil că, în aceste circumstanțe, motorul Stirling și bateria electrică „reîncărcabilă peste noapte" vor deveni sistemele de propulsie dominante ale autovehiculelor viitorului. Așadar, să mai așteptăm!

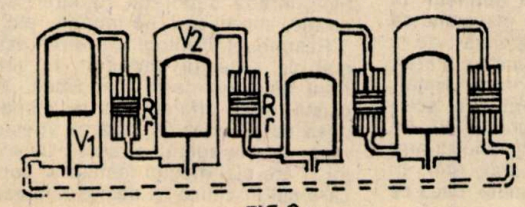


FIG.2

Fig. 3 – Motor Stirling destinat tracțiunii rutiere: 1 — injector; 2 — camera de ardere; 3 — țevile încălzitorului; 4 — regenerator; 5 — admisiunea aerului comburant; 6 — evacuarea gazelor arse; 7 — răcitor; 8 — piston; 9 — bielă cu cap de cruce; 10 — cilindru; 11 — pompă de apă; 12 — arbore principal; 13 — preîncălzitor de aer.

Fig. 4 – Regim de funcționare a motorului Stirling prin modificarea cantității de gaz ce evoluează în motor.

STRES ŞI PERSONALITATE

Dr. HORIA PITARIU,
Universitatea „Babeş-Bolyai" - Cluj-Napoca

H. Selye, considerat părintele cercetărilor despre stres, îl definește ca „răspunsul nespecific al organismului față de orice solicitare a sa". Punctul de vedere interacționist descrie stresul ca un răspuns tipic la un stimul tipic. În literatura psihologică, problemelor stresului li se dedică, în ultimul timp, un număr din ce în ce mai mare de cercetări.

Stresul reprezintă un concept care intră în preocupările oamenilor de știință din diferite domenii, dar mai ales ale celor implicați în științele biologice. Descifrarea mecanismelor sale, a influenței asupra sistemului psihic, fizic și fiziologic, descoperirea strategiilor de luptă împotriva stresului și efectelor sale sînt probleme care suscită atenția cercetătorilor și vor influența mult timp tematicile de cercetare.

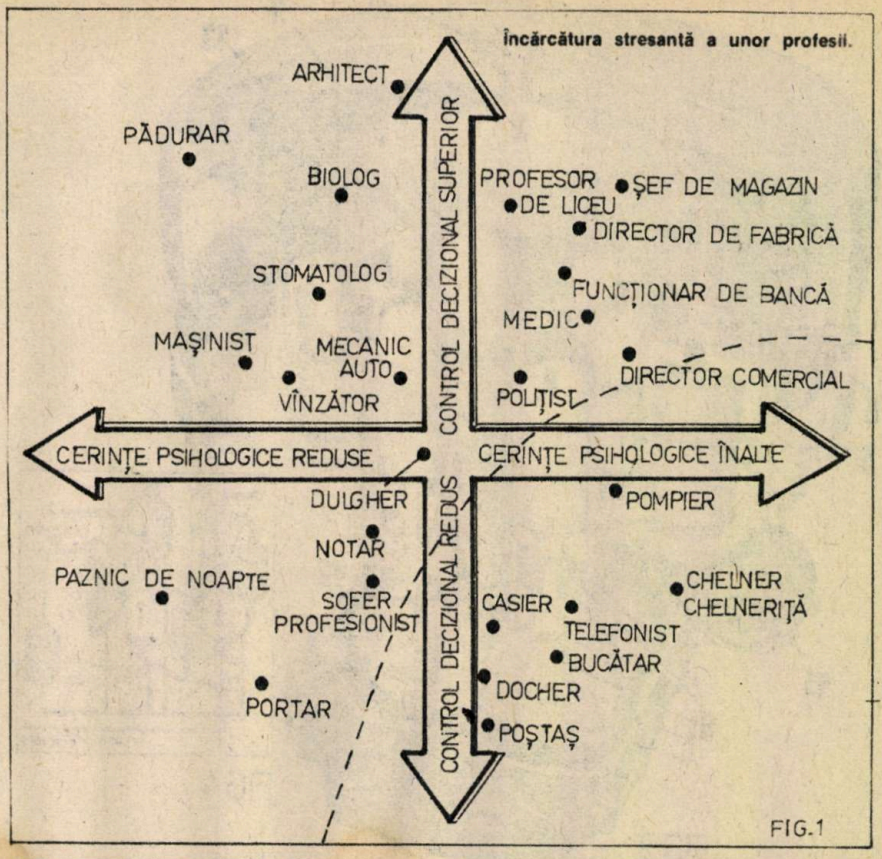


FIG.1

Stimulii stresanți și măsurarea lor

Potențial, orice stimul extern sau intern care depășește sau scade sub un anumit prag poate constitui un factor stresant, afectînd activitatea psihică a unei persoane. Astfel, un nivel scăzut de zgomot duce la creșterea procentajului de semnale detectate într-o sarcină de vigilență, în timp ce un zgomot peste un anumit nivel are un efect opus. Pe de altă parte, absența totală a zgomotului are repercusiuni negative asupra stării psihice. În general, cînd este vorba de realizarea unei anumite performanțe, în indiferent ce domeniu, solicitările supraoptimale/suboptimale produc un dezechilibru între reacțiile solicitate și capacitatea individuală de realizare a acestora.

Obișnuit, situațiile generatoare de stres pot fi de natură: fizică (zgomot, temperatură etc.), psihologică (teama de eșec, de exemplu) și socială (neadaptare sau excludere socială etc.).

Consecințele stărilor stresante au o mare varietate. Zgomotul ca generator de stres favorizează, din punct de vedere fiziologic, intensificarea sudorației, creșterea presiunii sanguine și a secreției de catecolamine. Legat de starea propriu-zisă de sănătate, zgomotul duce la instaurarea nervozității, insomnii, tulburări digestive, afecțiuni cardiace etc. Comportamental, persoanele expuse la zgomot puternic devin mai egoiste, agresive etc. Copiii crescuți într-un mediu zgomotos prezintă tulburări de recunoaștere a cuvintelor cu pronunție aproximativ similară. Elevii care frecventează o școală situată într-un mediu zgomotos au, în medie, presiunea sanguină mărită și sînt mai lenți în rezolvarea de probleme decît cei care au școala într-o zonă liniștită. Cercetările recente au subliniat un efect disfuncțional al zgomotului, mai ales cînd subiectul este incapabil să-l anticipeze și să-l controleze.

Altă clasă de stimuli capabili să producă stres sînt cei care pot interveni într-un moment sau altul al vieții noastre cotidiene, marcînd-o într-un sens sau altul. Sînt așa-numitele evenimente de viață. Ele reprezintă circumstanțe care se impun ca o schimbare semnificativă în cursul obișnuit al vieții: nașterea unui copil, o promovare profesională, decesul unei persoane apropiate etc. T.H. Holmes și R.H. Rahe au conceput o listă de evenimente prin care sînt posibile evaluarea și cumularea unor incidente ce pot surveni pe parcursul unui an și influența starea de sănătate datorită caracterului lor stresant.

Utilizarea scării de evaluare a evenimentelor sociale este simplă. Ne gîndim la evenimentele survenite cu un an în urmă și le notăm împreună cu valoarea lor scalară. Dacă cumulăm valoarea scalară a evenimentelor și obținem un scor între 150-199, aceasta înseamnă că am trăit o „criză ușoară de viață"; de la 200 la 299 o „criză moderată de viață"; iar peste 300 o „criză majoră de viață". De exemplu ne-am căsătorit (50), soția s-a încadrat în cîmpul muncii (26), un prieten bun a decedat (37), unul dintre părinți a fost accidentat grav (44). În total s-au acumulat 157 puncte, ceea ce reprezintă o afectare a liniei de viață considerată normală *(vezi tabelul)*.

Activitatea de muncă este plină de evenimente pe care nu le putem controla decît foarte puțin și în legătură cu care nu putem lua decizii sau constituie o suprasolicitare a capacităților unui individ. Se pare că cele mai stresante profesii sînt acelea care se caracterizează printr-o posibilitate de control inferioară și solicitări sau cerințe superioare *(vezi graficul)*.

Răspunsuri posibile la stres

Stresul are un efect puternic, atît direct, cît și mijlocit, asupra integrității psihofizice a unei persoane: reacțiile emoționale includ fenomene ca anxietatea, sentimentul de culpabilitate, însingurarea etc.; funcția cognitivă este marcată de imposibilitatea de concentrare, de uitare, suprasensibilitate la critică; simptomele fiziologice și de sănătate includ tensiune musculară și psihică, infarct, sudorație, tulburări de respirație, modificări hormonale etc.

Răspunsul fiziologic la stres este reglat de sistemul endocrin. În general, rolul acestuia este cunoscut. Totuși există mari diferențe între oameni în ceea ce privește suportarea stresului și răspunsul la agenții stresori. Un rol major îl are aici mediul familial și social în care cel în cauză își desfășoară activita-

tea. Adesea elevi dotați obțin performanțe școlare slabe datorită faptului că relațiile lor interpersonale cu colegii sînt denaturate. În același timp, elevi cu calități intelectuale medii stabilesc relații sociale superioare, găsind un suport susținut din partea colectivului. Același fenomen îl întîlnim și în procesul muncii, cînd persoane dotate, nefiind integrate în colectiv, realizează o performanță profesională sub medie.

Se știe că sănătatea psihică și fizică sînt două entități corelate. Cercetări recente au explorat această relație, demonstrînd, în cazul maladiilor cardiovasculare, o implicație cauzală nemijlocită. S-a estimat că 4,5 milioane de americani sînt afectați de boli cardiovasculare; bărbații sînt de două ori mai predispuși la boli de inimă decît femeile, iar 25% din totalul victimelor acestui flagel se situează sub 65 ani.

Principalii factori biologici de risc în maladiile cardiace sînt tensiunea arterială, cantitatea sporită de grăsimi în sînge (în special colesterol) și fumatul. La acestea se adaugă stilul de viață cunoscut ca **tipul A** de comportament identificat de M. Friedman și R.H. Rosenman. Persoanele incluse în tipul A sînt caracterizate printr-o puternică dorință de afirmare, competitivitate, nerăbdare, sînt în permanentă criză de timp, gesturi și vorbire directă, supraangajare profesională, trebuințe și ostilitate excesive. Întotdeauna se angajează concomitent în activități multiple, obstacole și hărțuială. Se zbat să obțină nu număr nelimitat de lucruri într-o scurtă perioadă de timp. Acest tip de persoane percep mediul ca foarte solicitant și simt că nu au suficiente resurse să-i facă față, au prea puțin timp să rezolve toate sarcinile.

Tipul B de comportament este opusul tipului A, cei în cauză fiind mai relaxați, iau lucrurile mai ușor, luptă cu stresul într-o manieră mai puțin frenetică, au un nivel de competitivitate mai redus. Rar încearcă să facă două sau mai multe activități în același timp. Bărbații încadrați în tipul A pot contracta o boală cardiacă de două ori și jumătate mai frecvent decît cei ce aparțin tipului B. Probabilitatea de reapariție a unui infarct este mai frecventă la tipul A decît la B.

Determinarea tipului A sau B este posibilă prin analiză calitativă sau cu ajutorul unor chestionare special construite în acest scop. Să nu uităm însă că nu există un tip „pur" A sau B; putem vorbi doar de anumite proporții.

Putem lupta cu stresul?

A lupta cu stresul nu înseamnă a face totul pentru a-l elimina, ci a-l **controla** conștient, **organiza** și **dirija.** Este cunoscut că sportivii de performanță — gimnaștii, alergătorii, înotătorii — nu sînt prea mult interesați în suprimarea anxietății și a unei stări activatoare, ci mai degrabă încearcă să găsească metode de producere și menținere a condiției de stres; ei transformă o slăbiciune într-o calitate fortifiantă.

Există numeroase strategii de luptă împotriva stresului: încercarea de a ne informa sau sfătui în legătură cu problema pe care o avem, trecerea fermă la acțiune, recanalizarea propriei energii pe alte direcții de satisfacție (căutarea altui cerc de prieteni sau a altor suporturi sociale). Un alcoolic poate fi ajutat prin schimbarea mediului de viață și profesional; o maladie poate fi controlată acumulînd cît mai multe informații despre ea etc. Consilierea și terapia realizată de specialiști sînt soluții de ultimă instanță.

SCARA DE EVALUARE A EVENIMENTELOR DE VIAȚĂ*

Rangul	Evenimentul de viață	Valoarea medie
1.	Decesul soției/soțului	100
2.	Divorț	73
3.	Separare conjugală	65
4.	Decesul unui membru de familie apropiat	63
5.	Îmbolnăvire sau accidentare	53
6.	Căsătorie	50
7.	Reluarea vieții conjugale	45
8.	Pensionarea	45
9.	Schimbări în starea de sănătate din familie	44
10.	Tulburări sexuale	39
11.	Nașterea unui copil	39
12.	Schimbări în veniturile familiei	38
13.	Decesul unui prieten apropiat	37
14.	Modificări importante la locul de muncă	36
15.	Diferende familiale	35
16.	Pierderea unei sume de bani foarte mari	31
17.	Împrumutarea unei sume de bani foarte mari	30
18.	Schimbări în responsabilitățile de la locul de muncă	29
19.	Părăsirea domiciliului de către unul din copii	29
20.	Probleme de natură juridică	29
21.	Dificultăți în propria realizare	28
22.	Debutul sau încetarea activității profesionale a soției/soțului	26
23.	Începerea și terminarea școlii	26
24.	Schimbări în condițiile de viață	25
25.	Revizuirea unor obiceiuri (renunțarea la fumat)	24
26.	Schimbări în orele sau condițiile de muncă	20
27.	Schimbarea domiciliului	20
28.	Schimbarea școlii	20
29.	Schimbări în petrecerea timpului liber	19
30.	Modificări în activitățile sociale	18
31.	Împrumutul unei sume medii de bani	17
32.	Schimbarea orelor de somn	18
33.	Schimbări în numărul membrilor de familie	15
34.	Schimbarea orelor de masă	15
35.	Vacanță, concediu	13
36.	Sărbătorile de iarnă	12

* Adaptat după F.J. Landy, Psychology: The Science of People, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, N.J., 1984.

În activitatea cotidiană, persoanele angajate în controlul reacțiilor emoționale față de stres aplică o suită de strategii de acțiune cognitive pe care le valorifică fără un efort conștient deosebit, strategii cunoscute sub denumirea de **mecanisme de apărare.** Iată cîteva mai uzuale:

- Reprimarea — excluderea voită din conștiință a stimulilor, ideilor deranjante.
- Regresia — reîntoarcerea spre un nivel adaptativ inferior, în special în condiții de stres sau frustrare externă.
- Proiecția — atribuirea unor idei sau impulsuri neacceptabile altor persoane. De pildă, consecințele fumatului pot fi proiectate la alte persoane, așa că cel care dorește să se lase de fumat va fi critic la adresa fumătorilor, aceasta repercutîndu-se și asupra sa în mod pozitiv.
- Raționalizarea — analiza logică a unui act sau idei neacceptabile și sublinierea lipsei de consistență și iraționalitate.
- Refuzul — respingerea sau distorsionarea acelor aspecte ale realității care conștient sînt inacceptabile.
- Sublimarea — modificarea stimulilor deranjanți prin canalizarea spre activități social-acceptabile. De exemplu, anumite tendințe agresive pot fi descărcate prin încercări de realizare în domeniul criticii literare sau de film.
- Deplasarea — comutarea simțămintelor față de o persoană, activitate sau obiect spre altele care ne produc plăcere.
- Intelectualizarea — izolarea unui simțămînt față de modul de gîndire, astfel încît să ne putem elibera conștiința de trăirea afectivă.
- Identificarea — atașarea față de modele comportamentele străine și identificarea cu acestea în scopul îmbunătățirii propriului standard. Copiii își însușesc standardele și valorile părinților, încercînd să se identifice parțial cu ei.

Este demn de reținut că stresul afectează rezistența față de o maladie oarecare; el atacă sistemul de apărare sau imunitatea naturală. Răspunsul la stres este de natură adaptativă; or, acesta este posibil implicînd propriile mecanisme volitive. Tehnicile de luptă împotriva acțiunilor stresului au la bază procesele de învățare. Relaxarea, biofeedback-ul, repetarea unor formule de liniștire sînt deprinderi însușite în timp și care au un efect puternic în instalarea unei stări de confort psihic.

PATENTUL DE ZBOR AL LIBELULEI

Cercetătorii de la Universitatea statului Colorado, studiind „aparatul de zbor" creat de natură și care se numește libelulă, în primul rînd capacitatea acestei insecte de a staționa în văzduh, de a zbura lateral și de a se avînta înainte cu o viteză neverosimilă pentru dimensiunile ei, au constatat că ea dezvoltă o forță ascensională specifică de trei ori mai mare decît cel mai perfecționat aparat de zbor creat de om. Secretul zborului insectei constă în faptul că aripile ei subțiri își schimbă forma în timpul mișcărilor, provocînd vîrtejuri. Aplicînd acest nou principiu al tehnicii de zbor, cercetătorii propun ca și aripile avioanelor să fie prevăzute cu plăci metalice mobile care să creeze astfel de vîrtejuri. Noile avioane își vor putea schimba rapid direcția de zbor și vor putea ateriza pe o pistă de patru ori mai scurtă decît cea necesară avioanelor în prezent.

SECȚIUNEA „TEORETIC":
Premiul I: Parascan Gheorghe (Bacău), pentru lucrări în domeniul fizicii.
Premiul II: Popa Aurică (Oradea), pentru lucrări în domeniul energeticii.
Premiul III: Bezuz-Citireag Ion (București), pentru lucrarea „Motor oscilant rotativ cu ardere internă".

SECȚIUNEA „PRACTIC":
Premiul I: Mateescu Ioan (București), pentru lucrări în domeniul energeticii.

SALONUL INGENIOZITĂȚII—1985

S-AU ÎNCHIS porțile celei de-a doua ediții a Salonului ingeniozității. Pentru toți participanții, pentru specialiștii care au vizitat expoziția-concurs, pentru publicul vizitator, caietul de propuneri și impresii al Salonului păstrează înscrisă pînă la următoarea ediție dorința vie de a menține și dezvolta acest mijloc de stimulare a creației tehnico-științifice de masă. Totodată să nu uităm să menționăm pe cei care au sprijinit „din umbră" reușita manifestării: în primul rînd Comitetul de partid al sectorului 4 al Capitalei, apoi întreprinderile „Energoreparații", „Decorativa" și I.M.G.B.

Ce reprezintă, în cifre, Salonul ingeniozității ediția 1985? Peste 60 de lucrări ale celor 53 de participanți, selectate din circa 250 de propuneri. O treime din cei peste 4 000 de vizitatori ai expoziției au fost copii și tineri de vîrstă școlară. Un număr de 16 lucrări au fost reținute de către O.S.I.M. în vederea brevetării, participanților oferindu-li-se informații și sprijin în acest sens.

De un mare interes în rîndul specialiștilor s-au bucurat exponatele din sala specială, amenajată pentru a adăposti jocurile participante la Concursul de jocuri logice ediția 1985, organizat de revista noastră în colaborare cu RECOOP și Ministerul Educației și Învățămîntului, precum și lucrările cu caracter de noutate absolută propuse pentru brevetare de către reprezentanții O.S.I.M. Cupla pentru aer comprimat și avionul tip „Rogallo", sosite în ultima clipă de la Întreprinderea pentru Prelucrarea Lemnului Tîrgu-Mureș, au fost o surpriză dintre cele mai plăcute, mai multe întreprinderi din Capitală manifestîndu-și dorința de a le achiziționa. De altfel, **aeromodelului teleghidat tip „Rogallo" i-a fost decernat Premiul special al ediției 1985 a Salonului ingeniozității pentru calități tehnice deosebite și multitudinea de servicii utilitare** în care poate înlocui avioanele utilitare convenționale, cum ar fi împrăștierea pesticidelor, fotografierea de la joasă înălțime, transmiterea de date meteorologice sau transportul de medicamente în locuri greu accesibile, la un cost al orei de zbor de numai 10–12 lei!

Dar pentru că am amintit de premii, să spunem și cine sînt cîștigătorii din acest an, desemnarea lor făcîndu-se conform regulamentului publicat de revista noastră:

Premiul II: Cibi Ioan (București), pentru lucrarea „Turbină eoliană".
Premiul III: Ionescu Adrian (Pașcani) pentru lucrarea „Bicicletă specială".

SECȚIUNEA „UTIL":
Premiul I: Bedeleanu Eugen (București), pentru lucrări din domeniul telefoniei și pentru „Tubul atomizor reîncărcabil".
Premiul II: Andrei Petru (Galați), pentru lucrarea „Șurubelniță cu adaptor pentru prinderea șuruburilor".
Premiul III: Sturzu Lucian (Șimleu Silvaniei), pentru lucrarea „Dispozitiv de spălare tangențială".

SECȚIUNEA „INUTIL":
Premiul I: Nu se acordă.
Premiul II: Constantin Furtună (Buzău), pentru lucrarea „Dispozitiv pentru ecranarea cuantelor cîmpului gravitațional".
Premiul III: Mihail Vișinescu (Craiova), pentru lucrarea „Sistem de producere a energiei folosind greutatea vehiculelor rutiere".

Ce va urma? Această întrebare ne-au pus-o toți participanții și majoritatea vizitatorilor. „Vom vedea curînd în magazine jocurile logice?"; „Vom putea pedala pe bicicleta cu randament sporit?"; „Vom putea folosi șurubelnița cu dispozitiv de adaptare?".

A trebuit să răspundem, ca și altădată, că „un drum de o mie de mile începe cu un pas". Astfel, Salonul ingeniozității va tinde și în continuare să depășească faza de „spectacol de dragul spectacolului", constituindu-se într-o manifestare informațională de ținută, cu scopul popularizării și punerii în practică a celor mai valoroase lucrări de creație tehnico-științifică.

Concret, a luat ființă un Club al ingeniozității, cu menirea organizării Salonului anual al ingeniozității, avînd întîlniri periodice cu caracter lucrativ. Amănunte despre acest club, despre posibilitățile de a coresponda și de a valorifica inițiativele creative, puteți afla scriindu-ne pe adresa redacției, cu mențiunea „pentru Clubul ingeniozității".

ȘTEFAN NICULESCU-MAIER, GABRIEL NĂSTASE

(Urmare din pag. 2)

noiembrie/1 decembrie 1918.

Zilele pregătitoare ale acestui moment unic în istoria națională au fost cele mai entuziaste, cele mai înfrigurate, mai emoționante din viața locuitorilor Transilvaniei, a tuturor românilor care așteptau cu nerăbdare ultimul act al desăvîrșirii unității lor statale și naționale. Un înflăcărat apel publicat în ziarul „Unirea" din 28 noiembrie 1918 face să vibreze și astăzi inima cititorului: „Veniți cu toții la Marea Adunare Națională care se va ține în Bălgradul lui Mihai Viteazul. Veniți cu miile și zecile de mii! Lăsați pe o zi grijile voastre acasă, căci în această zi vom pune temelia unui viitor bun și fericit pentru tot neamul nostru românesc. E ziua cînd noi, românii... să spunem pe față înaintea popoarelor lumii care este voința noastră. Veniți să dăm răspunsul! În Alba Iulia vor fi împreună cu voi toți fiii aleși ai neamului nostru. E ziua cînd se va hotărî asupra sorții noastre pentru o veșnicie. Veniți și jurați că nedespărțiți vom fi și uniți rămînem de aici înainte cu frații noștri de pe tot cuprinsul pămîntului românesc sub noua și nedespărțita cîrmuire, așa după cum au spus-o de curînd aleșii noștri într-o scrisoare adresată popoarelor lumii: națiunea română speră și așteaptă că în năzuința ei pentru unire o va ajuta întreg neamul românesc cu care ne voim a fi de aici înainte în veci". Spre Alba Iulia încep să se îndrepte delegațiile tuturor localităților transilvănene. După cum relatează documentele vremii, trenurile erau împodobite cu ramuri verzi de brad și cu drapele tricolore. Pe întreg parcursul drumului nu conteneau chiotele de bucurie și cîntecele patriotice „Deșteaptă-te române", „Pe-al nostru steag e scris unire", „Treceți batalioane române Carpații" ș.a.

În ziua de 18 noiembrie/1 decembrie 1918, la ora 10 dimineața, în sala Cazinoului (actuala Sală a Unirii), membrii Consiliului Național își depun mandatul în mîinile națiunii române, chemată aici să-și exprime în mod liber hotărîrea. Urmează validarea mandatelor celor 1 228 de deputați reprezentînd toate circumscripțiile electorale, organizațiile politice, economice, culturale, religioase și sportive de pe întreg cuprinsul Transilvaniei. Președinte al adunării este ales Gheorghe Pop de Băsești, care dă cuvîntul lui Vasile Goldiș pentru a prezenta Discursul solemn și a supune spre aprobare Hotărîrea de unire: „Adunarea națională a tuturor românilor din Transilvania, Banat și Țara Ungurească, adunați prin reprezentanții lor îndreptățiți la Alba Iulia în ziua de 18 noiembrie/1 decembrie 1918, decretează unirea acelor români și a teritoriilor locuite de dînșii cu România". Sala a răspuns printr-un tunet de aplauze la acest punct al hotărîrii. De la o fereastră, un tînăr a adus la cunoștința celor peste 100 000 de români care așteptau nerăbdători afară vestea că „în clipa aceasta s-a hotărît și s-a proclamat unirea Ardealului cu România, patria mamă".

Astfel visul tuturor românilor era realizat. Unirea Transilvaniei cu România a marcat încheierea procesului de făurire a statului național unitar român, încununînd lupta de veacuri a poporului nostru pentru eliberare națională și unitate statală.

• S-a vorbit şi se vorbeşte despre SIDA. Presa, televiziunea, radioul i-au consacrat articole in extenso sau emisiuni întregi. Lumea medicală a fost şi continuă să fie alertată de numărul tot mai mare de cazuri[1]. • Astăzi se ştie însă că SIDA este provocată de un virus şi se speră ca analiza patrimoniului său genetic să permită punerea la punct a unei terapeutici raţionale şi eficiente, poate a unui vaccin.

SIDA – maladia secolului XXI?

ISTORIA acestei maladii, prezentată adesea într-o manieră terifiantă şi eronată, a început în 1981, an în care o echipă de clinicieni californieni a observat declanşarea unei forme foarte rare de pneumonie la cinci tineri homosexuali. Surprinzător era faptul că o astfel de infecţie, denumită „oportunistă"[2] şi datorată unui protozoar (Pneumocystis carinii), nu apare decît la subiecţii cu un sistem imunitar deficient. Şi aceştia pot fi, de exemplu, cei ce au fost supuşi unei grefe de organ şi cărora li se suprimă intenţionat, în scop terapeutic, apărarea organismului sau cei suferinzi de anumite tipuri de leucemie. Or, cele cinci cazuri nu se încadrau în nici una din aceste situaţii.

A urmat apoi, rapid, depistarea în comunităţile de homosexuali din marile oraşe americane a noi şi noi bolnavi de meningită, encefalită, infecţii severe ale esofagului, intestinului sau pielii, toate induse de germeni „oportunişti": protozoare, virusuri, bacterii, ciuperci... Totodată s-a evidenţiat că foarte mulţi dintre ei erau, de asemenea, atinşi de un cancer al pielii, foarte rar la populaţiile occidentale, şi anume sarcomul lui Kaposi. Frecvent în Africa Ecuatorială (în Zair reprezintă 11% din ansamblul cancerelor), el nu apare în S.U.A. şi Europa decît la persoane în vîrstă — evrei originari din Europa Centrală sau locuitori din bazinul mediteranean. Acest cancer poate să survină şi la indivizi imunodeprimaţi.

Acumularea tuturor datelor necesare, avînd ca singur punct comun un criteriu de comportament sexual, devenise extrem de deconcertantă. Aşa s-a născut un termen medical nou, AIDS sau SIDA (sindrom de imunodeficienţă dobîndită), termen ce permite să se facă deosebirea faţă de deficitele imunitare înnăscute (copiii incapabili să lupte împotriva oricărui fel de infecţie) şi să se renunţe la legarea exclusivă a acestei boli de homosexualitate, pentru că, s-a dovedit ulterior, ea a mai fost observată şi la indivizi ce au suportat transfuzii sanguine sau la hemofilici trataţi cu extracte sanguine provenite din „băncile de sînge", la heroinomani, la femei întreţinînd relaţii sexuale cu bărbaţi bisexuali, la haitieni şi africani de ambele sexe.

Tabloul maladiei pare să fie foarte complex. Într-adevăr, în grupele menţionate există o incidenţă crescută de simptome generale neexplicate — asociate sau nu între ele —, cum ar fi o febră cronică, umflături persistente, limfadenopatii, acompaniate de transpiraţie nocturnă, diaree, pierdere în greutate... Se crede că aceste tulburări nu ar reprezenta doar semne ce anunţă SIDA, ci mai degrabă un sindrom propriu, o formă benignă a infecţiei, numită de americani ARC (AIDS-Related Complex) şi de francezi para-SIDA. Oricum, se ştie că SIDA se dezvoltă în arii geografice determinate, cu toate că s-au semnalat cazuri sporadice în numeroase părţi ale lumii. Cele patru regiuni afectate în mod special sînt: S.U.A., Europa de Vest, Haiti şi Africa Ecuatorială (Zair şi ţările limitrofe).

În S.U.A. şi Europa de Vest este clar că epidemia se propagă pe cale venerianã şi sanguină. Transmiterea venerianã a fost observată pînă acum în comunităţile de homosexuali din New York, San Francisco, Los Angeles şi Paris, principalul factor de risc fiind numărul mare de parteneri ai acestora. Transmiterea sanguină se datorează donatorilor de sînge bolnavi de SIDA sau toxicomanilor care folosesc adesea aceeaşi seringă pentru a-şi administra drogul (este suficient ca unul din ei să fie contaminat pentru a răspîndi maladia şi celorlalţi). Aşadar, SIDA nu are legătură în mod specific cu homosexualitatea, existînd de altfel şi un număr de femei afectate, este drept nu prea mare: 2%, de exemplu, din totalul pacienţilor de origine europeană.

În Haiti şi Africa Ecuatorială situaţia nu se cunoaşte prea bine. Se apreciază că majoritatea cazurilor SIDA nu se încadrează în grupele din ţările occidentale. Astfel, studiile efectuate în Zair au demonstrat că ele survin, într-o proporţie importantă, la heterosexuali tineri cu multiple partenere. Printre pacienţii imigraţi în Europa cca 30% din cazuri apar la femei (în Zair proporţia urcă la 50%). Această diseminare a maladiei în populaţia generală a dus la formularea a două ipoteze în ceea ce priveşte epidemia SIDA în Africa. Una, puţin probabilă, presupune existenţa unui mod de transmitere diferit, ce implică un vector animal (ţînţar, muscă...). Alta admite contaminarea venerianã sau sanguină.

Spuneam mai sus că infecţiile grave ce însoţesc suferinzii de SIDA sînt provocate de virusuri, bacterii etc. Or, toate aceste agresiuni microbiene suscită acelaşi tip de apărare imunitară: intrarea în acţiune a limfocitelor T (globule albe mici), care, direct sau prin intermediul macrofagelor (globule albe mari, capabile să „înghită" celulele moarte sau bolnave), distrug celulele infectate. Şi s-a observat că tocmai acestea par să fie inhibate. Într-adevăr, investigaţiile biologice au evidenţiat, efectiv, o diminuare importantă, în sînge şi în restul organismului, a limfocitelor care au la suprafaţa lor o glicoproteină denumită T_4. (Dimpotrivă, acelea ce poartă o glicoproteină T_8 sînt în număr normal[3].) Cele persistente nu mai funcţionează corect, nemaireuşind să se dividă şi să se multiplice[4]. Ansamblul tuturor acestor anomalii explică profundul deficit de imunitate sesizat la bolnavii atinşi de SIDA. (Şi cei cu para-SIDA prezintă o perturbare a sistemului imunitar, dar de mai mică amploare.) În sfîrşit, anchete recente au descris tulburări şi la persoane în perfectă stare de sănătate, aparţinînd însă acelor populaţii la care există riscul de a se îmbolnăvi de SIDA.

Aşadar, la sfîrşitul anului 1982 datele epidemiologice acumulate indicau clar că SIDA este o maladie infecţioasă, transmisibilă pe cale sexuală sau prin transfuzii sanguine; că ea poate să apară — deşi cazurile erau rare, dar indiscutabile — şi la hemofilici trataţi cu

Fotografie în microscopie electronică a virusului LAV: particule virale ce ies dintr-o limfocită infectată *(A)*; **o particulă eliberată, dar încă nematurată** *(B)*; **particula „matură" la care se vede clar morfologia virusului** *(C)*.

extracte de sînge, desigur filtrate în așa fel încît să nu conțină bacterii și ciuperci contaminante. Și atunci? Concluzia logică decurgea de la sine: agentul SIDA nu putea fi decît un agent nereținut de filtre, deci un virus. Americanii Max Essex de la Școala de sănătate publică și Robert Gallo de la Institutul național de cancer din Bethesda s-au gîndit că ar fi vorba de unul cunoscut, HTLV (Human T Leukemia Virus), care aparține retrovirusurilor, familie ce induce diverse cancere și leucemii. Raționamentul lor se baza pe faptul că agentul viral al leucemiilor de la pisică și șoarece putea să creeze la aceste animale și un sindrom imunodepresiv, analog cu cel al omului. Or, HTLV-I este considerat principalul vinovat al unei forme rare de leucemie umană, constînd în proliferarea nelimitată a celulelor T la adult. Ea se întîlnește în special în provinciile din sud-vestul Japoniei, dar a fost regăsită și la negrii din Antile și în sudul S.U.A.

Primele cercetări efectuate în laboratoarele citate păreau să confirme presupunerea lui Essex și Gallo, 20—30% dintre bolnavii de SIDA prezentînd în sînge anticorpi ce reacționau cu un antigen prezent pe suprafața celulelor transformate de HTLV-I. Acest virus este izolat la doi bolnavi americani și unul francez. Astăzi se știe că aparențele au fost înșelătoare și că prezența lui HTLV-I la acești pacienți nu evidenția decît frecvența mare a infecțiilor la care ei erau supuși, datorită imunodepresiei sau modului lor de viață. De altfel, datele epidemiologice privind HTLV nu corespund cu cele ale SIDA (nici un caz de SIDA nu a fost descris la populațiile infectate de HTLV în Japonia). Invers, infecția cu HTLV-I este foarte rară la bolnavii europeni atinși de SIDA. Totuși cercetătorii americani, crezînd că ar putea fi vorba de o nouă variantă, s-au „înverșunat" aproape un an ca să demonstreze această ipoteză.

În același timp, prof. Luc Montagnier de la Institutul Pasteur cerceta noi retrovirusuri în limfocitele T ale pacienților canceroși, mai ales ale femeilor cu cancer de sîn. Începînd cu 1982 s-a constituit la Paris un grup de clinicieni, epidemiologi, imunologi, care, de asemenea, apreciau că retrovirusurile ar fi implicate în SIDA și că cele mai mari șanse de a izola un astfel de agent le-am întîlni nu atunci cînd maladia este foarte avansată, iar celulele presupuse ca ținte ale virsului distruse, ci la început, în momentul apariției semnelor prevestitoare — adenopatiile — și al prezenței în număr normal a celulelor T_4. Doi membri ai grupului, Françoise Brun și Willy Rozenbaum, propun deci virulosologilor să studieze un retrovirus izolat de la un homosexual cu sindrom de adenopatii persistente. Ideea este acceptată cu entuziasm de Paul Prunet și din limfocitele prelevate prin biopsie dintr-un ganglion al unui astfel de pacient se face o cultură în prezența interleukinei-2 și a serumului anti-interferon. (Prima substanță favorizează multiplicarea limfocitelor, în timp ce a doua împiedică interferonul să-și exercite rolul său normal, pe acela de a proteja celulele împotriva infecției cu virus.) În aceste condiții se speră o multiplicare maximală a virusului. În realitate, subiectul ales nu suferea de imunodepresie (SIDA pare să nu se dezvolte decît la 10% din indivizii cu para-SIDA). Prin urmare, dacă se izola virusul în acest stadiu, el nu putea fi considerat ca un „oportunist" ce profită de imunodepresie pentru a se dezvolta. Părerile s-au dovedit juste și șansa a făcut ca prima experiență să fie bună. După 15 zile de cultură, la începutul lui ianuarie 1983, enzima reverstranscriptaza, caracteristică retrovirusurilor, a fost detectată de către Françoise Barré-Sinoussi în laboratorul lui Jean-Claude Chermann. Împreună cu Charles Dauguet, Luc Montagnier, Jean-Baptiste Brunet și David Klatzmann — autorii unui articol bine documentat despre SIDA, publicat de revista „La Recherche" 167/1985 — au „căutat" cu febrilitate virusul la microscopul electronic: imaginile bizare înregistrate nu aveau nimic comun cu HTLV.

Deci virusul era sau nu HTLV? Experiențele efectuate au arătat că nu era. Descoperirea unui alt virus nu demonstra că acesta ar fi fost agentul limfadenopatiilor și, a fortiori, al SIDA. Dar ipoteza, atractivă, avea susporteri. Un prim articol vede lumina tiparului în mai 1983 în revista „Science", împreună cu alte trei materiale ale lui Essex și Gallo, ce pledau în favoarea lui HTLV-I. O nouă strategie este pusă la punct în ideea verificării acestei presupuneri. Și, stupoare, alte exemplare ale aceluiași virus sînt izolate la pacienți cu SIDA aparținînd așa-numitelor grupe de risc (hemofilici, homosexuali, toxicomani etc.). Morfologia sa, studiată la microscopul electronic, s-a dovedit a fi foarte diferită de cea a lui HTLV. Constituția în proteine s-a stabilit rapid, anticorpii au fost detectați la bolnavi, mai ușor la cei atinși de limfadenopatii decît la cei cu SIDA avansată. În sfîrșit, s-a demonstrat afinitatea electivă (tropismul) virusului pentru limfocitele ajutătoare T_4.

Din păcate, descoperirea — mai ales cînd deranjează — nu a fost bine primită și nici acceptată de comunitatea științifică, HTLV fiind considerat ca agent al SIDA. Prezentarea rezultatelor studiului întreprins de echipa franceză asupra virusului denumit de ea LAV (Lymphadenopathy Associated Virus) la congresul organizat la Cold Spring Harbor în septembrie 1983 a stîrnit un val de critici, reluate apoi în Franța. Se interpreta că, de fapt, era vorba de o „contaminare de laborator", de un amestec al lui HTLV cu un virus care nu ar fi aparținut retrovirusurilor etc. Specialiștii francezi și-au continuat însă studiile. Rezultatele? Obținerea aceluiași tip de virus, prezența anticorpilor dirijați împotriva acestuia la aproape toți bolnavii, confirmarea afinității sale elective pentru limfocitele T_4. În final, și cercetătorii americani citați mai sus au reușit să-l izoleze, denumindu-l însă HTLV-III. Apoi alte două echipe, cea a lui D. Francis (Center for Disease Control, Atlanta) și cea a lui Jay Levy, San Francisco, au pus în evidență, plecînd de la subiecți cu SIDA, virusuri de tip LAV (Jay Levy le-a numit ARV, adică AIDS-Related Virus).

Demonstrarea că un virus reprezintă agentul cauzal al unei maladii umane a avut și are un oarecare grad de dificultate, mai ales atunci cînd ea nu poate fi reprodusă la animal. Este cazul SIDA. Numai cimpanzeii au fost infectați cu acest virus, care nu se replică în limfocitele lor și trece de la un animal la altul prin injectare de sînge, dar pînă în prezent nu s-au observat la aceștia veritabile imunodepresii ca la om. De aceea s-a recurs la argumente indirecte ce au permis să se stabilească — cu un înalt grad de probabilitate — că LAV induce SIDA. Iată-le pe scurt: • LAV se multiplică în limfocitele T_4, dar le și distruge • El a fost identificat în toate grupele de bolnavi de SIDA sau para-SIDA • Induce maladia la primitorii de sînge provenit de la persoane contaminate • Indivizii contaminați au anticorpi anti-LAV. Reținem totuși că în multe dintre viroze, maladia gravă nu este decît un „accident" relativ rar, majoritatea subiecților suportînd infecția fără efecte aparte sau cu efecte puțin severe. Este și cazul virusului LAV, cu precizarea că perioada de incubație, adică între prima infectare și declanșarea bolii, poate fi extrem de lungă, chiar peste cinci ani. Astfel, un studiu efectuat la Center for Disease Control, Atlanta, pe 1 600 de homosexuali din San Francisco, a demonstrat că, din cei 20 de inși ce prezentau anticorpi anti-LAV în 1978, numai doi au fost atinși de SIDA în 1984 (deci 10%). Desigur, este dificil de a generaliza aceste cifre, nu tocmai concludente. Reținem, de asemenea, că virusul poate fi asociat și cu un sindrom de limfadenopatie, care uneori (1 la 10 cazuri?), evoluează în SIDA. Adesea ea rămîne însă o maladie benignă.

Plecînd de la situația prezentă, două scenarii sînt posibile: unul pesimist — epidemia se va răspîndi și în cîțiva ani o parte importantă din populație va fi atinsă de ea și altul optimist — epidemia va fi localizată în grupuri în care se perpetuează promiscuitatea sexuală, infecția progresînd foarte lent. Desigur, la ora actuală nu se cunoaște modul exact în care se produce infestarea. Ipoteze există, dar, normal, ele nu reușesc să lămurească pe deplin acest fenomen. Se încearcă însă găsirea celor mai eficiente procedee de stăvilire a bolii și se speră în prepararea unui vaccin. Pînă una-alta, descoperirea virusului a relansat cercetarea în domeniul medicamentelor antivirale. Trei dintre ele se află, actualmente, pe „bancul" de încercare: suramina, HPA 23 și ribavirina. Primele două sînt inhibitori cunoscuți ai reverstranscriptazei retrovirusurilor, deci pot să blocheze din piecare replicarea virală. Ribavirina (virazola) acționează la nivelul sintezei proteinelor virusului. Cu toate că rezultatele sînt încurajatoare — în special cu HPA 23 —, este clar că o astfel de medicație, absolut necesară, va trebui să fie asociată și cu alte tratamente, de exemplu cu interferon sau cu imunostimulatoare, asemenea interleukinei-2... Evaluarea corectă a acestor terapeutici necesită însă timp.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

[1] La 1 ianuarie 1985 s-au înregistrat peste 8 000 de cazuri în S.U.A. și 767 în Europa. Neliniștitor este faptul că în 1984 în S.U.A. nu existau decît 4 000 de pacienți, că în Franța, de exemplu, numărul lor s-a dublat în 1984 față de 1983. Această maladie evoluează deci într-o manieră epidemică.

[2] Infecțiile „oportuniste" sînt provocate de germeni prezenți în mod normal în mediul înconjurător, chiar în organism, dar care nu antrenează manifestări patologice la subiecții cu sistemul imunitar intact.

[3] Acest „marcaj" al celor două grupe de limfocite T se explică prin funcțiile diferite îndeplinte de ele. Primele se numesc ajutătoare (helper) și diminuează limfocitele citotoxice, capabile să distrugă o țintă, potențează activitatea macrofagelor și producția de anticorpi, secretați de limfocitele B. Celelalte sînt fie citotoxice, fie supresoare, acționînd invers, deci frînînd acțiunea ansamblului celulelor sistemului imunitar.

[4] Multiplicarea celulară este în parte dependentă de un mediator solubil, interleukina-2 (IL-2), produs de către limfocitele T_4, atunci cînd ele funcționează normal. Așadar, această activitate va fi perturbată la bolnavii de SIDA. De altfel, IL-2 are proprietatea de a stimula și rolul limfocitelor T_8 citotoxice.

Sărbătorirea de către Consiliul Național al Organizației Pionierilor a savantului Henri Coandă și a gen. mr. (r) prof. univ. emerit dr. ing. Ion Gudju pentru activitatea lor aeronautică. (Ultima fotografie a savantului H. Coandă)

75 de ani de la primul AVION CU REACȚIE

MARIA TRANDAFIR

PĂRINTELE AVIAȚIEI cu reacție, Henri Coandă, s-a născut în 1886, la București. La numai 19 ani a construit în atelierele Arsenalului armatei de pe Dealul Spirii macheta unui avion propulsat de o rachetă. Ajutat de fratele scriitorului Duiliu Zamfirescu, colonel Alexandru Zamfirescu, pe atunci directorul Pirotehniei armatei, a conceput și construit mai multe rachete pirotehnice; rezultatele încercărilor sale au apărut în diverse ziare din 1907, acestea confirmînd posibilitatea aplicării forței de reacție la aparatele de zburat.

După ce a studiat la mai multe școli superioare din străinătate (la Technische Hochschule din Charlottenburg — Berlin, la Universitatea din Liège și Școala Superioară de Electricitate Montefiore din Torino), Henri Coandă a absolvit cu succes, în 1909, în prima serie, cursurile Școlii Superioare de Aeronautică de la Paris. Avea 23 de ani.

Cu sprijinul lui Gustave Eiffel (precursor al aerodinamicii experimentale), al lui Paul Painlevé (s-a ocupat printre primii de mecanica avionului, mai tîrziu a fost prim-ministru al Franței) și al lui Sétrieux, inginerul român a realizat un banc mobil pentru încercări aerodinamice ce i-a servit la efectuarea a numeroase experiențe în iarna 1908—1909 și, cu aprobarea autorităților franceze, a rulat, noaptea, cu vîntul în față, mai multe luni în șir, pe o locomotivă pe care a instalat o platformă și un dispozitiv înregistrator de concepție originală, cu viteza de 95 km/h, pe distanța Paris — Saint-Quentin, studiind fenomenele aerodinamice din jurul anumitor corpuri utilizate în aviație, în special în jurul aripilor de avion groase. Aceasta i-a permis descoperirea aripii cu fantă la bordul de atac, folosită mai tîrziu la multe avioane pentru asigurarea securității zborurilor în anumite situații periculoase. Studiile asupra profilurilor de aripi le-a continuat utilizînd și o suflerie aerodinamică pentru vizualizare cu fum.

Elemente originale din concepția savantului român în legătură cu aripa groasă apar și în proiectul și construcția avionului planor „Coandă-Joachim", realizat între anii 1907—1909 la Liège, în colaborare cu Gianni Caproni. Tot privind aripa, concepția sa se regăsește parțial în brevetul de invenție intitulat „Surface portante pour machines volantes" nr. 416542, înregistrat la 30.05.1910 în Franța și eliberat la 09.08.1910, precum și în articolul său „Sur les ailes considérées comme machines à réaction", publicat la 15.04.1910 în revista „La Technique Aéronautique". In acest articol, Henri Coandă își exprimă nemulțumirea asupra faptului că:

„Aviația, de cîțiva ani, n-a făcut nici cel mai mic progres din punct de vedere al suprafețelor portante, iar dacă succesele cîtorva oameni de sînge rece au dat iluzia că aviația își atinsese țelul, toți tehnicienii trebuie să mărturisească faptul că aviația se află într-un stadiu absolut rudimentar, ca cel de acum trei ani.

Cîteva mici modificări de ordin secundar la fuzelaj și la motor au permis piloților de aparate să înfăptuiască minuni. Însă aceasta nu este destul. Considerarea aeroplanelor din punct de vedere cu totul altul decît cel pe care-l apreciez ca drept just a reprezentat o frînă în calea progresului.

Aripile aeroplanelor și elicele aeriene sînt mașini cu reacție".

Elemente esențiale ale aripii folosite la aparatul „Coandă 1910" apar și în brevetul „Profilul aripii" cu nr. 416542 din 30.05.1910 (profilul gros în partea anterioară în contrast cu aripile subțiri din acea vreme, nervuri transversale, paralele cu direcția de mișcare pentru canalizarea mișcării fluidului sub forma unor curenți omogeni, independenți de perturbările mediului ambiant, pe o direcție paralelă cu cea de deplasare și — ceva inedit pentru acea epocă — în vederea asigurării stabilității transversale, propune, în cazul aripii avînd curbură variabilă, o parte flexibilă către bordul de fugă, comandată automat, care execută o mișcare oscilatorie, ceea ce-l face pe autor precursorul conceptului modern C.C.V. (Control Configuration Vehicle).

În luna octombrie 1910, un afiș desenat de H. Coandă lansează pentru prima dată în lume, cu prilejul celui de-al doilea Salon internațional de aeronautică de la Paris, denumirea de „turbopropulsor" dată aeroplanului pe care l-a prezentat la această expoziție. Deosebit de impresionat de acest biplan, unde aproape totul era inventat de inginerul român, Gustave Eiffel a exclamat: „Păcat, băiete, că te-ai născut cu 30 de ani, dacă nu cu 50 de ani prea devreme". Aparatul a stîrnit mult interes prin noutatea construcției sale.

Pentru prima oară se introducea formula constructivă sescviplană — aripa de jos fiind mult mai mică decît cea superioară. Cele două aripi suprapuse, de formă dreptunghiulară rotunjită la vîrfuri, erau reunite prin două perechi de bare din țeavă de oțel aliat, care serveau la susținerea fuzelajului. Aripa superioară era decalată înainte față de cea inferioară, ca fileurile de aer din jurul suprafețelor portante să nu se influențeze reciproc. Această construcție s-a mai aplicat abia după zece ani la avioanele fabricate de Potez, Fokker, Brequet etc.

Profilurile aerodinamice ale aripilor aveau o grosime mult mai mare decît cele ale aripilor de atunci, după cum am mai arătat, prezentînd o concavitate foarte pronunțată către marginea din față, care se micșora pe măsură ce se apropia de partea din spate. Se permitea o încărcare unitară a aripilor de 33 kgf/m² față de maximum 25 kgf/m², cît se folosea pînă atunci. Această tendință de creștere a încărcăturii pe metru pătrat de suprafață s-a impus după două decenii ca o condiție esențială pentru obținerea unei viteze de zbor tot mai ridicate. Elementele prezente la avioanele epocii, precum: hobane, tendoane, contrafișe tipseau; Coandă observase că acestea creșteau rezistența la înaintare.

Voletul cu fantă la bordul de atac a constituit prima instalație de hipersustentație aplicată în aeronautică, cunoscînd mai tîrziu o largă utilizare. Aceasta sporea portanța la aterizare și servea totodată drept control lateral al avionului.

Lonjeroanele de oțel aliat și învelișul din placaj de lemn de mahon, bine lustruit, anticipau construcțiile actuale de aripi cu înveliș rezistent. Coeficientul de frecare al aerului era mult mai mic pe suprafața lăcuită decît pe pînza cau-

ciucată folosită în general.

Anvergura suprafeței de susținere superioare era de 10,30 m, iar suprafața totală a aripilor de 32 m².

Pentru prima dată rezervorul de combustibil și lubrifiant era instalat în aripa superioară, sistem folosit și în prezent la avioanele moderne. Aceasta micșora rezistența la înaintare.

Aripa, groasă la bordul de atac, era flexibilă la bordul de fugă (ceea ce apare și în brevetul de invenție nr. 418401, publicat la 09.12.1910 în Franța). Astfel, aripile își puteau schimba forma în mod automat, independent una de alta, prin montarea de rulmenți plasați în axă. Cea superioară își schimba forma comandată de pedale diferențiale. La acționarea simultană a pedalelor, partea din urmă a aripii se lăsa în jos, permițînd frînarea. Aceasta asigura stabilitatea transversală.

Ampenajul consta dintr-un plan sustentator orizontal fix de mică anvergură în spatele căruia se găseau patru planuri fixe de formă triunghiulară, prelungite prin patru planuri mobile, tot triunghiulare, care formau, prin dispunerea lor, un sistem cruciform diagonal pentru asigurarea stabilității longitudinale. Fuzelajul aeroplanului, prezentat la Salonul de aeronautică în 1910, cu o lungime de 12,50 m, avea o formă rotunjită, subțire și alungită la spate; era metalic și îmbrăcat cu lemn de mahon bine lustruit în scopul micșorării rezistenței la înaintare în timpul zborului.

Postul de pilotaj se afla la circa 4 m de vîrful fuzelajului. În ambele părți avea cîte un volan cu care pilotul manevra comenzile într-un mod foarte simplu. Acționînd spre el volanul din dreapta, panourile din dreapta se redresaú și avionul vira spre dreapta; rotind spre el volanul din stînga, aparatul vira spre stînga. Dacă volanele se retrăgeau simultan în spate, toate panourile se ridicau, extremitatea posterioară a fuzelajului se lăsa în jos și aparatul începea să urce. Cînd volanele erau acționate în față, se producea mișcarea inversă. Manetele pentru comanda motorului erau așezate pe fiecare din cele două volane: una acționa asupra obturatorului, iar cealaltă varia turația motorului cu piston.

Trenul de aterizare, foarte scund, avea două roți în partea din față montate elastic pe resorturi plate din oțel, o patină alungită între cele două roți și o mică patină de coadă. Roțile puteau fi parțial escamotate în aripa inferioară. Aceasta a constituit prima încercare de folosire a trenului de aterizare escamotabil.

Dar elementul revoluționar îl constituia sistemul de propulsie a avionului. Motorul aeroreactor era situat la extremitatea din față a fuzelajului, fiind învelit într-un carenaj tronconic. Henri Coandă, care l-a inventat și realizat, l-a denumit turbopropulsor. Acest motor cu patru cilindri, răcit cu apă, tip Clerget, de 50 CP la 1 000 rot/min, antrena, printr-un arbore, un multiplicator de turație, ce acționa asupra unui compresor centrifugal, imprimîndu-i viteza de 4 000 rot/min. Intrarea aerului la compresor era reglată de obturatorul din fața acestuia, acționat de pilot. Aerul absorbit în timpul funcționării de compresor era trimis în camerele de ardere amplasate de o parte și de alta a fuzelajului, în care se găseau tuburile de evacuare a gazelor de ardere. În tuburi se pulveriza, prin mai multe injectoare, combustibilul. Acesta era aprins cu ajutorul gazelor de eșapament ale motorului cu piston evacuate din camerele de combustie și al aerului împins de compresor. Gazele produse prin această ardere ieșeau prin ajutaje situate de o parte și de alta a fuzelajului, creînd forța de reacție necesară propulsiei avionului. Tracțiunea maximă se obținea la deschiderea maximă a obturatorului și turația maximă a motorului cu piston. Aerul împins de compresor răcea și radiatorul. Tracțiunea motorului „Coandă-1910" (de 220 kgf) era mult mai mare dacă motorul cu piston ar fi antrenat o elice obișnuită din acea vreme. Dar materialele din care se fabricau atunci motoarele clasice (cu explozie) de aviație — folosite și de inginerul român — nu corespundeau cerințelor impuse de funcționarea motoarelor cu reacție, fiind supuse la eforturi mult superioare rezistenței lor.

Greutatea avionului era de 420 kg.

Unele elemente esențiale ale noului sistem de propulsare au fost incluse de Henri Coandă în brevetul de invenție nr. 416541, înregistrat la 30.05.1910 în Franța și publicat la 22.10.1910 sub titlul „Propulsor".

La 16 decembrie 1910, după închiderea Salonului, Henri Coandă a vrut să încerce funcționarea motorului și să efectueze un rulaj de-a lungul cîmpului de zbor Issy-les-Moulineaux. Înainte de a-și da seama însă, aeroplanul se afla în aer. Nemaipilotînd niciodată pînă atunci un aeroplan, cînd au ieșit flăcări prin ajutajele reactive laterale a redus motorul, aparatul a pierdut din viteză, s-a înclinat pe o aripă și, lovindu-se de pamînt, s-a deteriorat. Totuși această încercare constituie primul zbor din lume al unui aeroplan propulsat de un motor aeroreactiv.

Prioritatea inginerului Henri Coandă în ceea ce privește invenția avionului cu reacție a fost recunoscută în multe cărți și reviste ale vremii și de mai tîrziu. Astfel, directorul revistei „La Technique Aéronautique", George Espitalier, scria următoarele: „Aeroplanul Coandă este unul din rarele aparate în care totul este nou, iar modul judicios și rațional prin care inventatorul său iese din făgașele drumului bătut în această direcție pentru a înfrunta riscurile lucrului inedit este un motiv destul de puternic spre a ne decide să examinăm cu atenție mijloacele pe care inventatorul le folosește în construcția sa... Cea mai mare ingeniozitate creatoare dl. Coandă a dovedit-o, desigur, în concepția acestui propulsor".

În revista „Interavia" din iunie 1953 se menționa: „...Avionul «Coandă 1910» a fost precursorul lui Caproni-Campini, primul avion cu reacție dinainte de război. Englezul Whittle, germanul Heinkel vor putea protesta, revendicînd prioritatea invenției primului motor cu reacție; în legătură cu aceasta, noi considerăm necesar însă, a reaminti adevărul istoric al lui «Coandă-1910»".

Articolul „Cine a fost părintele aviației reactive?" din revista „American Aviation", din decembrie 1955, indică, de asemenea, prioritatea lui Henri Coandă în inventarea avionului cu reacție.

Tot în 1955, André Bié, bibliotecar la Muzeul Aerului din Paris, relatează următoarele în articolul „Primul avion turbopropulsat din lume", publicat în numărul 160 al revistei „Aviation Magazine": „Aeroplanul Coandă, prezentat la Salonul internațional de aeronautică din 1910, unde a fost deosebit de remarcat, este un veritabil exemplar de avangardă (...) Dacă aspectul exterior al aparatului Coandă, grosimea și rigiditatea aripilor sale, feluritele îmbunătățiri introduse constituiau un ansamblu de inovații îndrăznețe pentru acea epocă, sistemul de propulsie era — el singur — o adevărată revoluție, atît ca principiu cît și ca aplicare. În acest punct al aparatului său, constructorul a defășurat cea mai mare ingeniozitate creatoare. Problema a fost abordată sub un unghi cu totul interesant, iar soluția, chiar dacă nu ar fi dat imediat rezultatele scontate, permitea, pentru viitor, cele mai strălucite speranțe".

Alte publicații în care se elogiază activitatea creatoare și se confirmă prioritatea în domeniul avioanelor cu reacție a inginerului Henri Coandă sînt: „The Jet Aircraft of the World", scrisă de Green și Cross, apărută la Londra în 1955, revista „Flying" cu articolul „El a zburat în 1910" din septembrie 1956, precum și cu articolul „Mintea iscoditoare a lui Henri Coandă" din numărul din luna martie 1967; „L'Homme, l'air et l'espace aéronautique, astronautique" de Charles Dolfus, Henri Beaubois și Camille Rougeron, apărută la Paris, în 1965 etc.

În 1956, savantul român a fost sărbătorit la New York pentru realizarea primului zbor din lume al unui avion propulsat de un motor cu reacție.

La 27 decembrie 1970, la Paris, i s-a decernat „La Médaille d'Or des Vieilles Tiges" pentru serviciile excepționale aduse aeronauticii.

Printre alte medalii străine primite de savantul Henri Coandă pentru multiplele sale cercetări, menționăm „Meritul pentru cercetări științifice", decernat de UNESCO.

În 1970, la 17 decembrie la Academia Republicii Socialiste România a avut loc o ședință festivă cu ocazia împlinirii a 60 de ani de la zborul primului avion cu reacție din lume, la care au participat și personalități de peste hotare printre care: Jean Laurent, președintele de onoare al Laboratorului central de hidraulică din Franța, dr. S.G. Hooker, director tehnic al diviziei Bristol a firmei Rolls Royce din Anglia, J. Chevalier, director tehnic la Societatea Națională a Industriei Aeronautice din Franța etc.

La 16 decembrie 1970 a fost emisă o medalie comemorativă purtînd pe avers efigia lui Henri Coandă și numele său, iar pe revers imaginea avionului său reactiv cu inscripția: 60 de ani de la zborul primului avion cu reacție conceput, construit și pilotat de inginerul român Henri Coandă (1910—1970) „Ad perpetuam rei memoriam".

Pentru deosebitele sale merite, Henri Coandă a fost ales membru al Academiei R.S.R., a primit titlul de „Doctor Honoris Causa" al Institutului Politehnic din București și a fost numit consilier cu rang de ministru al Consiliului de Stat al Republicii Socialiste România. A încetat din viață la 25 noiembrie 1972, la București. Numele său însă a rămas înscris pentru totdeauna în istoria aviației românești și mondiale.

Grafometria în CRIMINALISTICĂ

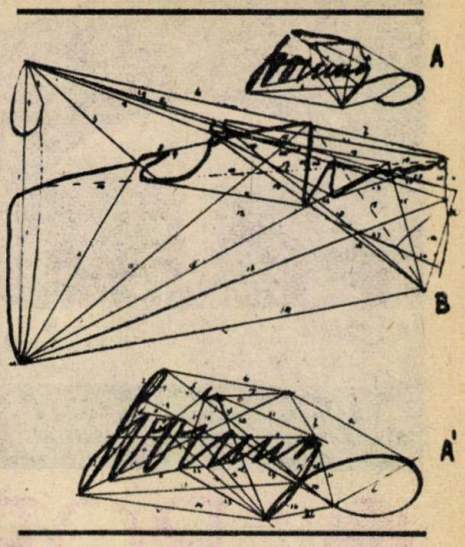
Dr. LUCIAN IONESCU

METODELE GRAFOMETRICE au ca scop declarat să înlocuiască procedeele subiective de comparare și de apreciere a elementelor grafice prin măsurători, calcule și figuri geometrice, urmărindu-se astfel o obiectivizare a examinării scrisului. Primele încercări de acest gen se datorează lui Persifor Frazer, Pierre Humbert și Wilhelm Langenbruch, deși trebuie amintit că și A. Bertillion a recurs chiar în cadrul procesului Dreyfus, la minuțioase măsurători, aplicînd la scris „o adevărată antropometrie" (E. Locard).

Persifor Frazer (1899) a propus să se stabilească raportul înălțimilor și lungimilor în cuvintele comune din două scrisuri comparate și să se caute înclinarea medie a grafismului, denumită „valoare unghiulară". De exemplu, la o semnătură, pentru măsurare se ia ca punct de plecare prima sau a doua literă, care poate fi ușor regăsită la toate semnăturile de comparație și se măsoară pînă la litera următoare, unde se determină un punct similar; tot așa se procedează în continuare pînă la ultima literă. În ceea ce privește alegerea punctelor, cele mai bune sînt punctele de plecare și cele de încrucișare a trăsăturilor. Pentru măsurarea unghiurilor se vor alege literele mai lungi (depasante). Mediile obținute, așezate în coloanele unui tablou, vor fi astfel apreciate: o diferență de 15% între două semnături arată că semnătura în litigiu este suspectă de fals, de 10% că este posibilă identificarea; una de 5% este admisibilă.

Pierre Humber (1907, 1911), pornind de la grafologie, a creat un procedeu grafometric constînd în atribuirea de cote caracteristicilor generale ale scrisului. Aceste cote sau numere grafometrice au fost clasate într-un tablou cuprinzînd 70 caracteristici, cotate de la **0** la **9**. De reținut că de fapt nu este vorba de grafometrie propriu-zisă, ce implică măsurători, ci de semne materializate în cifre, denumite „grafometrice", prin care se dă o expresie matematică unor calități ale scrisului. Utilizînd aceste cote, Edouard de Rougemont (1922) a demonstrat cum se poate identifica autorul unei scrisori anonime, prin desprinderea unei formule alcătuită din cifrele care corespund dominantelor grafice constatate. Din compararea formulei scrisului în litigiu și a celui de referință va rezulta similitudinea sau diferențierea lor. Acestui gen de grafometrie, denumită de J.A. Brutails „calitativă", i s-au adus mai multe obiecții, dintre care cea mai importantă este aceea că diversitatea enormă a caracteristicilor grafice este redusă în mod arbitrar la o cotație mică, fără să reflecte numeroase situații intermediare. Eventualele deosebiri dintre două probe de scris, explicabile în realitate prin fenomenul variabilității naturale de care ne-am ocupat, vor căpăta un caracter absolut prin notare diferită și deci vor conduce la o concluzie greșită. Cu atît mai mult procedeul nu își va găsi aplicație în situația scrisurilor intenționat modificate și nici a scrisurilor falsificate, pentru care cotele, respectiv formulele asemănătoare, vor fi irelevante.

Sistemul lui Wilhelm Langenbruch (1913, 1917) pune în evidență ritmul grafic individual, obținut prin trasarea unor linii măsurabile între extremitățile de sus și de jos ale anumitor litere. Conform teoriei sale este posibil ca, utilizîndu-se maximum trei proporții de bază, să se unească toate punctele (extremități și intersecții) din două cuvinte de comparat. Dacă în scrisurile analizate liniile prezintă aceleași proporții ale dimensiunilor la cuvinte similare sau la semnături, înseamnă că ele provin de la o singură persoană. E. Locard subliniază că acestei metode îi lipsește siguranța matematică de care era convins autorul ei, dar ea are meritul de a fi ridicat pentru prima oară problema relațiilor dintre dimensiunea semnelor grafice. Pentru ilustrarea metodei lui Langenbruch redăm un caz rezolvat chiar de către acesta. Pentru a-l pune la încercare, un magistrat, Gröning, i-a trimis un specimen cu semnătura sa normală **(A)** și o semnătură pe care o executase într-o manieră neobișnuită **(B)**, adică deghizat (foto). Pentru a se putea urmări mai ușor trăsăturile, semnătura originală a fost mărită de două ori **(A')**. Deși prin metoda unei comparații a caracteristicilor grafice nu se poate stabili autorul, Langenbruch pretinde că proporțiile identice găsite sau, mai exact, că încadrarea tuturor liniilor într-una din cele două proporții de bază demonstrează că semnăturile provin de la același scriptor.



Criticată vehement de Schneikert și Meyer și apoi dată uitării, metoda grafometrică elaborată de Langenbruch a fost reluată și experimentată în Olanda de S.V. Margadant (1952, 1968) și F. Enklaar (1969), ei fiind influențați, așa cum de altfel o și mărturisesc, de către cercetările prof. Werner Wolff. În lucrarea sa „Diagrams of the Unconscions" din anul 1948, acesta susține că atunci cînd scriem avem „în degete" o anumită **măsură**, reproductibilă în scris, exact sau în proporții simple. Confirmînd teoria lui Langenbruch, S.V. Margadant i-a adus o serie de ameliorări. În primul rînd, a preconizat începerea cercetărilor prin trasarea liniei conturului semnăturii de analizat, determinîndu-se în acest mod proporția de bază, și apoi trasarea liniilor interioare, dar într-un asemenea număr încît să nu se încarce prea mult imaginea, făcînd-o de neînțeles. În al doilea rînd, a introdus noțiunea de „configurație structurală", susținînd că pentru a demonstra identitatea nu este necesar să se obțină o convergență formală, fiind suficientă o convergență din punct de vedere structural.

F. Enklaar a lărgit aria de investigație — circumscrisă de Langenbruch la cuvinte izolate și semnături — la texte mai mari.

O simplificare față de sistemul de mai sus o reprezintă așa-numita metodă a „proiecției geometrice" a semnăturilor, aparținînd lui Paul Brosson (1959), care constă în a uni pe o hîrtie transparentă de calc punctele extreme ale semnăturilor, procedeu utilizat de altfel și în expertiza amprentelor digitale. Concluzia cu privire la autenticitatea sau falsitatea semnăturilor se va desprinde după compararea figurilor geometrice obținute în modul arătat.

Fundamentarea grafometriei în forma ei clasică aparține lui Edmond Locard (1920), care se conduce după principiul „connaître c'est mesurer", ceea ce ar însemna transformarea calitativului în cantitativ. Constatînd că scrisul aceleiași persoane este variabil (cînd mare, cînd mic, în funcție de locul de care dispune scriptorul, de liniatura și formatul hîrtiei, diferențele de înclinare variind după viteza de execuție etc.), plus posibilitatea de a modifica intenționat scrisul, E. Locard se întreabă dacă există elemente pe care un falsificator nu se gîndește sau nu poate să le deghizeze. Studiile sale îl conduc la concluzia că „ceea ce este constant într-un grafism nu sînt mărimile absolute, ci variația mărimilor, adică valorile proporționale". Concret, scrisul imitat, chiar și cel mai reușit din punct de vedere formal, se va deosebi întotdeauna de scrisul ce a servit drept model în ce privește raportul dimensiunilor; mai mult decît atît, chiar va prezenta proporțiile scrisului natural al falsificatorului.

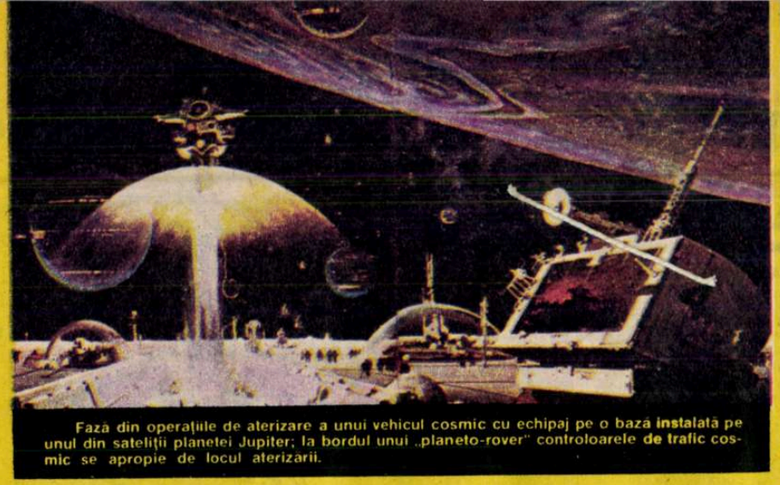
În principiu, metoda grafometrică a lui E. Locard constă în a măsura în scrisul autentic o serie de dimensiuni de același ordin, ce sînt reprezentate grafic printr-o curbă. La fel se procedează și cu scrisul în litigiu și apoi cele două curbe obținute se suprapun. Concordanța sau paralelismul lor va indica provenința comună a scrisurilor analizate, iar deosebirea apartenența la persoane diferite.

Dintre încercările de valorificare a aspectelor pozitive ale grafometriei merită să fie amintit procedeul lui Jacques Locard, fiul lui E. Locard, care susține că adevărata individualitate a scrisului rezidă în alura generală, în „silueta" sa și nu într-un detaliu al trăsăturii. Pe această bază el a elaborat (1948) o tehnică aplicabilă la un element dintr-un text foarte scurt, la o semnătură sau chiar la o literă izolată, ceea ce în principiu ar reprezenta un substanțial progres în raport cu metoda clasică, ce necesita texte de mare întindere. Tehnica sa constă în exprimarea lungimilor și unghiurilor pe o singură curbă, rezultînd din înscrierea lungimilor pe abscisa împărțită în milimetri și a unghiurilor pe ordonată, marcată în grade. Deși procedeul lui J. Locard este relativ ușor de aplicat, el nu prezintă totuși o exactitate matematică și este susceptibil de erori, mai ales în cazul semnăturilor copiate și imitate.

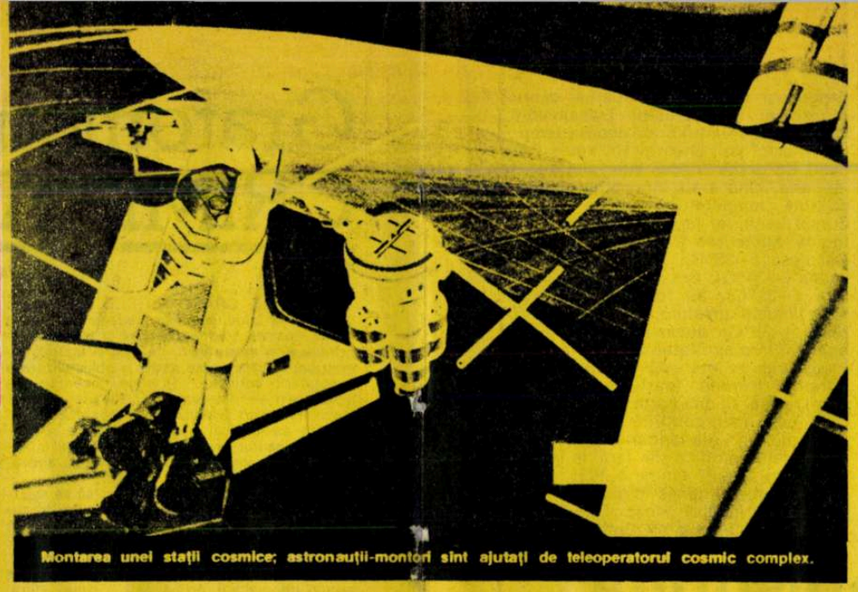
Ajunși la acest punct se naște firesc întrebarea: care este în definitiv valoarea metodei grafometrice, cu variantele sale (ultima prezentată de A. Szota la Congresul de la Wroclaw din septembrie 1985)? Însuși Edmond Locard, după ani îndelungați de practică, observă că metoda sa nu este aplicabilă tuturor cazurilor venite spre expertizare și nici nu poate dispensa expertul de a folosi alte tehnici de examinare. Principalele sale „obiecții" contra metodei pe care a elaborat-o constau în aceea că utilizarea cu succes a grafometriei necesită texte lungi, iar curbele obținute depind de cifrele rezultate din măsurători, ceea ce implică operații minuțioase, cu respectarea unei metode de lucru riguroase. Aceasta înseamnă, între altele, că analiza grafometrică trebuie efectuată de către aceeași persoană, atît pentru scrisul în litigiu, cît și pentru cel de comparație. În plus, oricît de precise ar fi cifrele (ceea ce constituie deja o problemă din moment ce o altă persoană ar putea obține alte cifre), curbele rezultate trebuie interpretate. În acest sens, E. Locard arăta că sînt posibile cele mai mari erori „dacă expertul se mulțumește să alinieze cifrele fără să le discute". De exemplu, raporturile grafometrice pot fi afectate de starea patologică a subiectului la un moment dat și deci se vor deosebi două probe de scris aparținînd în realitate aceleiași persoane, dar care provin din epoci diferite.

Într-adevăr, limitarea cercetărilor numai la metoda măsurătorilor nu ni se pare admisibilă în expertiza scrisului. Pe lîngă faptul că operațiile de măsurare sînt foarte greoaie, iar mediile obținute sînt în ultimă instanță nesigure, scrisul nu este un proces mecanic ce poate fi transpus cu exactitate în curbe. Pe de altă parte, aprecierile cantitative iau în considerare doar aspectele formale ale scrisului, ignorînd mișcarea, spontaneitatea sau artificialitatea gesturilor, gradul său de evoluție, adică tocmai ceea ce face din scris o manifestare vie și individuală a omului.

Cu toate acestea, scăderi, metoda are meritul de a fi încercat să substituie aprecierii subiective a elementelor de identificare un procedeu obiectiv. Chiar dacă scopul propus este departe de a fi atins, metoda grafometrică reprezintă un mijloc eficient — dar complementar — de studiu al unor caracteristici grafice.



Fază din operațiile de aterizare a unui vehicul cosmic cu echipaj pe o bază instalată pe unul din sateliții planetei Jupiter; la bordul unui „planeto-rover" controloarele de trafic cosmic se apropie de locul aterizării.



Montarea unei stații cosmice; astronauții-montori sînt ajutați de teleoperatorul cosmic complex.

Dirijat de echipajul navetei spațiale, un robot teleoperator cosmic cuplează elemente de rezistență ale unei structuri spațiale.

ROBOTICA SPAȚIALĂ

Conf.dr.ing. **FLORIN ZĂGĂNESCU,**
secretar științific, Comisia de astronautică a Academiei R.S. România

Deși nu este de presupus că într-un viitor apropiat **omul** *va fi exclus din bucla de comandă a sistemelor spațiale pentru a evolua în spațiul periterestru, treapta de intervenție urmează a fi în curînd adusă la nivelul ridicat al utilizării roboților din generația a III-a. Operații și manevre spațiale ca „rendez-vous"-ul orbital, cuplarea navelor cosmice, manevre ale sateliților artificiali, verificări și montaje pe orbită etc. necesită perfecționarea actualelor sezizoare, telemanevratoare, integratoare spațiale etc., respectiv concepereа, fabricarea, testarea, omologarea și utilizarea de noi asemenea componente ale roboților spațiali. În cele ce urmează sînt prezentate unele aspecte privind stadiul actual al implementării roboticii în tehnica spațială, precum și unele cerințe puse de cîteva programe spațiale, privite din punctul de vedere al unora din coordonatele inteligenței artificiale, printre care analiza scenelor, generarea de planuri etc.*

CREȘTE AUTONOMIA VEHICULELOR SPAȚIALE

Sateliții artificiali, navele spațiale cu și fără echipaj, stațiile automate interplanetare lansate în ultimul deceniu au o complexitate mereu crescîndă și implică elemente tehnice care se folosesc în robotică; totodată ele prezintă o tot mai mare autonomie. În acest consens se poate vorbi despre două ramuri ale roboticii spațiale: robotica intervenției, reparației și întreținerii în cosmos, precum și robotica de dezvoltare, asamblare și construcție în cosmos.

De pe acum se întrevăd următoarele avantaje pentru sateliții și aparatele spațiale automate: ● creșterea gradului de independență față de stațiile de la sol, în special în cazul misiunilor fără echipaj ● dacă în cazul unui satelit automat pe orbită geostaționară s-ar reuși cu mijloace de bord să se determine automat poziția în spațiu, atitudinea, parametrii orbitali, s-ar putea reduce mult stațiile terestre implicate în urmărirea-dirijarea acestor aparate spațiale, deci importante reduceri de cheltuieli ● automatizarea operațiilor efectuate la bord pentru cercetarea planetei, ceea ce înseamnă reducerea personalului la bord în cazul misiunilor cu echipaj.

În ce privește ritmul implicării roboticii spațiale în programele cosmice, următoarele exemple ni se par revelatoare: în deceniul 1960–1970, „Surveyor" efectua pe Lună cîte o mișcare la o comandă dată de la sol; în deceniul 1970–1980, „Viking" efectua pe Marte 10 mișcări la o comandă de la sol; în deceniul 1980–1990, vor reveni, pentru o comandă dată de la sol (sau poate la o comandă introdusă în memoria calculatoarelor de bord!), între 100 și 2 000 de mișcări care se vor succeda în spațiu.

În aceste condiții se poate aprecia extinderea folosirii automaticii și în special a roboticii pe aparatele spațiale automate și chiar pe cele cu echipaj la bord. Un exemplu: misiunile navetelor spațiale cu sau fără luarea la bord a aparatului spațial neautonom „Spacelab" implică elemente de robotică – manipulatoare, telemanevratoare, integratoare spațiale etc.

SÎNT TELEOPERATOARELE SPAȚIALE ROBOȚI?

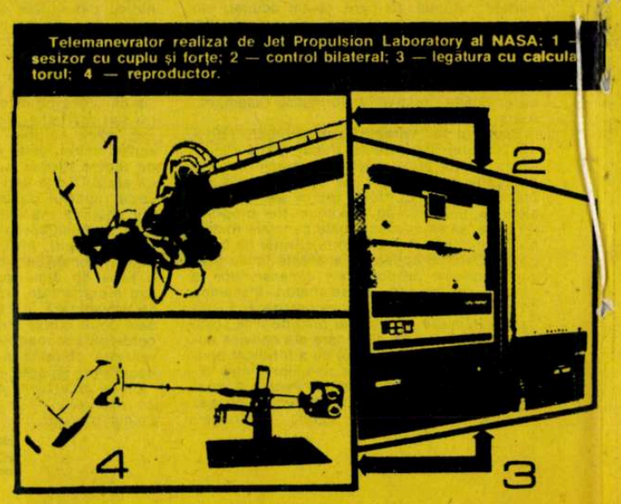
Introduși mai întîi în literatura de anticipație (Karel Čapek), roboții devin o realitate în ultimele patru decenii ca urmare a progreselor tehnico-științifice înregistrate, în principal, în domeniul microprocesoarelor. (Unii specialiști consideră progresul microprocesoarelor ca derivînd din cerințele cercetării spațiului!) De altfel, se consideră ansamblul („triada") sesizoare + microprocesor + manevrator (i) ca formînd un robot „clasic"... În prezent, roboții ar putea fi împărțiți în patru categorii: cu destinații științifice, pentru producție, în domeniul serviciilor și roboții spațiali.

Deși a evoluat continuu, relația dintre om și roboți se bazează pe faptul că, în principal, omul introduce programul de activitate și dă anumite comenzi. În timp ce roboții din prima generație sînt limitați la repetarea unor acțiuni (mișcări etc.) programate pentru manevratoarele cu care sînt dotați, cei din generația a II-a, fiind dotați cu sesizoare, reacționează la stimulii mediului sau ai procesului fizico-tehnic în care sînt implicați. (Există o foarte mare varietate de sesizoare, printre care cele optice, inclusiv camerele de luat vederi, au o largă utilitate în robotica spațială.)

Roboții din generația a III-a sînt destinați pentru realizarea independentă a unor activități, recunoașterea unor situații (fenomene), ameliorarea autonomă a eficienței proprii, utilizarea domeniilor „inteligenței artificiale" (generarea de planuri, analiza de scene, rezolvarea problemelor, demonstrații autonome, sisteme de expertizare, reprezentarea științei etc.). În cadrul roboticii, un rol de seamă revine telemanevratoarelor, aceste prelungiri ale brațului uman folosind sincronizarea mecanică, electrică, electromecanică. De fapt, conceptul de telemanevră a fost introdus de necesitatea de a feri omul să acționeze nemijlocit în condiții cu grad ridicat de periculozitate.

Telemanevratoarele din generația I implică conducerea directă de către un operator uman, care este inclus în bucla de intrare; în timp ce telemanevratoarele din generația a II-a implică prezența sesizoarelor și a reproductoarelor de efort (servosisteme, boostere etc.), utile omului, care acum se află în bucla de reglaj, cele din generația a III-a, folosind macrocomenzi, înfăptuiesc nemijlocit acțiunile de lucru. Acum omul s-a „retras" și din bucla de reglaj către cea de supraveghere și de introducere de secvențe (programe) complexe.

De la telemanevratoare la teleoperatorul spațial nu este decît un pas, și anume acela de combinare a unui robot cu un telemanevrator (!); acest ansamblu trebuie să fie apt să acționeze în spațiul extraterestru și să posede o anumită autonomie. Eventual teleoperatorul spațial ar putea fi comandat printr-o legătură informațională de un cosmonaut, participant la un nivel adecvat în bucla de reglaj. Aici se cer făcute două precizări: în primul rînd, în cazul buclelor de reglaj de nivel ridicat, care apar mai lente, deci necesită viteze mici de transmitere a datelor și lărgimi reduse de bandă, închiderea buclei se face prin operatorul uman instalat la pupitrul unei stații de comandă de la sol. În al doilea rînd, în cazul buclelor de reglare de nivel scăzut, care sînt mai rapide, deci necesită viteze de transmitere a datelor și benzi relativ reduse, închiderea buclei se va face prin operatorul-om, instalat de această dată la bordul unui aparat spațial.



Telemanevrator realizat de Jet Propulsion Laboratory al NASA: 1 – sesizor cu cuplu și forțe; 2 — control bilateral; 3 — legătura cu calculatorul; 4 — reproductor.

OBIECTIVELE ROBOTICII SPAȚIALE

Desigur, atunci cînd se analizează obiectivele, cerințele, evoluția roboticii spațiale, trebuie ca acestea să țină seama de cadrul amplu al roboticii în general. Astfel, printre obiectivele specifice roboticii spațiale pot fi menționate următoarele: definirea sesizoarelor specifice orientării în cosmos; integrarea datelor de la sesizoare folosind procesoare; coordonarea reglării succesiunii de operații cu mișcările necesare obținerii unor atitudini ale vehiculelor spațiale cuprinse de misiunile acestora (inclusiv compensarea reacțiunilor); orientări și reorientări ale vehiculului spațial; repetarea acțiunilor în conformitate cu cerințele programului introdus în memoria procesorului.

Din aceste obiective rezultă imediat și care sînt principalele cerințe ale roboticii spațiale, dintre care se detașează următoarele: reanalizarea condițiilor de funcționare a sesizoarelor (sesizoare apte să funcționeze în cosmos); dificultățile proprii funcționării în cosmos (radiații cosmice și solare, imposibilitatea utilizării ultrasunetelor, distanțe imense, fenomene optice neavantajoase etc.); necesitatea introducerii de noi tipuri de sesizoare (cu microunde, raze X, IR sau UV etc.) care să suplinească prezența umană furnizînd modele spațiale delimitate prin așa-numitele „spații senzoriale".

Pornind de la particularitățile roboticii spațiale, precum și de la cerințele unor programe de cercetări spațiale pot fi prezentate și unele...

...EXEMPLE DIN ROBOTICA SPAȚIALĂ

În primul rînd trebuie menționate activitățile în cosmos desfășurate cu manevratoare spațiale comandate de la bordul unui vehicul cosmic cu echipaj; în asemenea procese (curent utilizate la bordul navetelor spațiale americane), omul este integrat în bucla de reglaj.

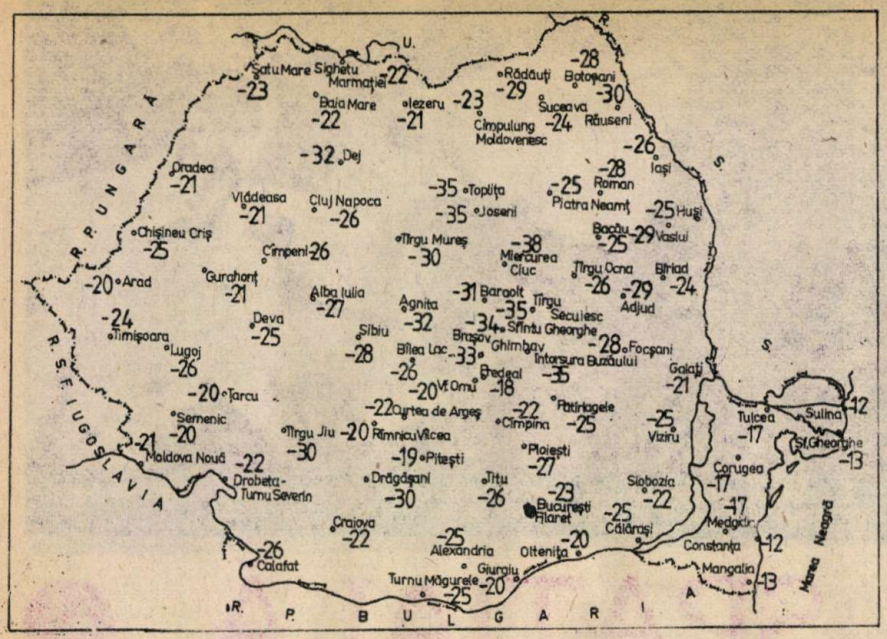
În această categorie de activități pot fi menționate: întreținerea (verificarea pe orbită) a sateliților folosind fie un manevrator instalat pe un vehicul cosmic pilotat, fie un teleoperator teleghidat de la bordul aparatului spațial cu echipaj. În al doilea rînd se menționează activitățile la distanță folosind un telemanevrator efectuate automat de la bordul unor vehicule spațiale nepilotate. Ca exemplu se pot da acostarea și cuplarea (decuplarea) automată a cel puțin două aparate spațiale automate (specialiștii sovietici folosesc curent această tehnică, pe care o stăpînesc de aproximativ două decenii!). Aceste procese pot fi parcurse fără ca omul să participe în bucla de reglaj, dificultatea constînd în faptul că aparatele spațiale angajate de exemplu în procesul de cuplare evoluează avînd disponibile 6 grade de libertate! În al treilea rînd se disting activitățile folosind un teleoperator spațial, comandate de la bordul unui vehicul cosmic cu echipaj uman la bord: asamblarea de structuri sau montaje cosmice, folosind activitatea astronauților autonomi, a teleoperatoarelor automate teleghidate sau a telemanevratoarelor care dotează platforme spațiale conduse nemijlocit de astronauți (platforme de tip „taxi cosmic"). În al patrulea rînd pot fi analizate acele activități care includ plasarea unor roboți (mobili sau imobili) pe suprafața unui astru, altul decît Pămîntul; în această direcție au fost deja parcurse următoarele etape: ● roboți spațiali din generația I pe Lună („Luna", „Surveyor"), pe Marte și Venus, cu activități limitate ca spațiu și program ● roboți spațiali din generația a II-a pe Lună („Lunahod", respectiv automobilul electric „Lunar Rover") și pe Marte („Viking"). În pregătire se află roboți de tipul „Sintelman" (prescurtarea de la „Sincron-tele-manipulator"), robot antropomorf-teleoperator care poate manevra greutăți pînă la 250 kg la distanțe foarte mari, comandat cu ajutorul unui sistem de televiziune stereo.

De asemenea, există deja modele de „planeto-rover", robot automat capabil să exploreze, folosind sesizoare combinate, terenul altor astre, inclusiv prelucrarea datelor de la aceste sesizoare pentru evitarea pericolelor, menținerea traseului etc., cu comandă de la sol, de pe orbită, din memoria procesorului etc. În acest caz, omul nu este sau este inclus în bucla de comandă/reglaj, în raport de programul misiunii spațiale; în primul caz se impune pe „planeto-rover" prezența microprocesoarelor integrate în sistemele automate de prelucrare a informației provenite de la sesizoarele multiple, de alegere a traseului și de înregistrare/măsurare a parametrilor științifici prevăzuți în programul misiunii.

În acest caz se parcurg două din domeniile inteligenței artificiale, și anume analiza imaginilor și generarea de planuri, care conțin următoarele etape: preluarea informațiilor percepute cu ajutorul sesizoarelor și prelucrarea lor folosind metoda generării de planuri succesive; constituirea, în funcție de tipul sesizoarelor și de sistemul de decizie implementat, a unui depozit („bancă") de date privind terenul ce urmează a fi parcurs; soluționarea, cu integrator automat, a unor probleme specifice privind analiza scenelor, cu complexitate variabilă ca urmare a parcurgerii automate a unor trasee pentru care apar condiții variabile în timp și spațiu!...

●

În concluzie, este de subliniat că eforturile care se fac în prezent în domeniul roboticii spațiale se înscriu pe coordonatele „economicitatea și securitatea" zborurilor spațiale.



O iarnă mai puțin obișnuită

IOAN STĂNCESCU

ASPECTUL destul de normal al vremii din primele două decade ale lunii **decembrie 1984** lăsa cu greu să se întrevadă că vom asista la una dintre cele mai grele ierni din ultimii 30 de ani, nu numai în țara noastră, dar și într-o mare parte a Europei. Este drept că ninsorile din a doua jumătate a lui noiembrie, din nordul și estul continentului, așternuseră un strat continuu și consistent de zăpadă, dar acest fapt nu era, cu totul neobișnuit în aceste regiuni, unde, de obicei, primii emisari ai sezonului hibernal își fac simțită prezența cu mult mai devreme. Începînd însă din 24 decembrie, impulsionat și de prezența stratului de zăpadă, anticiclonul est-european, principalul centru de acțiune atmosferică din Europa estică și sud-estică în perioada rece a anului, se intensifică în mod deosebit, ajungînd în partea sa centrală la valori ale presiunii aerului de 1 062—1 063 milibari, cu mult peste normalul acestei luni (în jur de 1 040—1 045 mb). Extinderea acestui centru baric spre vest și sud-vest a permis aerului rece continental polar să invadeze zonele centrale și sud-estice ale Europei, determinînd o răcire simțitoare a vremii, iar la contactul cu aerul umed și cald din aceste zone ninsori abundente și viscole.

Ninsorile care au căzut în zilele de 25 și 26 decembrie în țara noastră au depus un strat continuu de zăpadă, a cărui grosime a măsurat între 30—70 cm în Oltenia, în vestul și nordul Munteniei, iar în Carpații Meridionali pînă la 1 m. O situație asemănătoare s-a înregistrat și în Bulgaria, Iugoslavia, Ungaria, Austria și chiar în nordul Greciei. Temperaturile minime au coborît în nopțile de 29/30 și 30/31 decembrie pînă la —21°C la Miercurea Ciuc, dar în Peninsula Scandinavia și în nordul teritoriului european al U.R.S.S. s-au înregistrat valori termice nocturne și sub —40°C.

Așadar, **ianuarie** a debutat în condiții de iarnă deosebit de aspră nu numai în Europa nordică și estică, dar și în zonele centrale și sud-estice, unde aerul rece a staționat pînă aproape spre sfîrșitul celei de-a doua decade a acestei luni. În intervalul menționat, în zonele septentrionale ale continentului, temperaturile din cursul nopții au scăzut pînă aproape de —50°C în nordul teritoriului european al U.R.S.S. și pînă la —51°C în nordul Finlandei, valori ce se întîlnesc doar de cîteva ori într-un secol!

Deosebit de scăzute au fost și temperaturile minime înregistrate în Europa centrală și vestică (—41°C în Munții Pădurea Boemiei și —40°C în Munții Jura), este drept la altitudini de 1 200—1 350 m; dar să reținem că minima absolută din Carpații Românești, înregistrată în 1929 la Vf. Omu (2 505 m) a fost „doar" de —38°C. Valori termice foarte coborîte, multe dintre ele consemnate, de acum încolo, ca temperaturi minime absolute, s-au înregistrat în această perioadă a lui ianuarie în Elveția, Austria și sudul R.F. Germania (—30°C), în estul Franței (—25°C), pe Coasta de Azur (—20°C), la Roma (—14°C) etc. Ninsorile abundente asociate adesea cu viscole puternice au provocat în aceste regiuni importante daune materiale, înregistrîndu-se în același timp aproximativ 450 de victime.

Încălzirea apreciabilă a vremii din intervalul 19—27 ianuarie, ca urmare a unei intense circulații dinspre nordul Africii, a dus la creșterea cu 10—15°C a valorilor termice, ceea ce a grăbit topirea stratului de zăpadă, la care au contribuit și ploile din acele zile, determinînd, în final, producerea de inundații în unele regiuni din Franța, Spania și nordul Italiei. În ultimele zile ale lui ianuarie o nouă răcire intensă a vremii a afectat o mare parte a Europei, temperaturile minime nocturne ajungînd pînă la —45°C în nord-estul continentului și pînă la —20°, —25°C în zonele centrale și sud-estice.

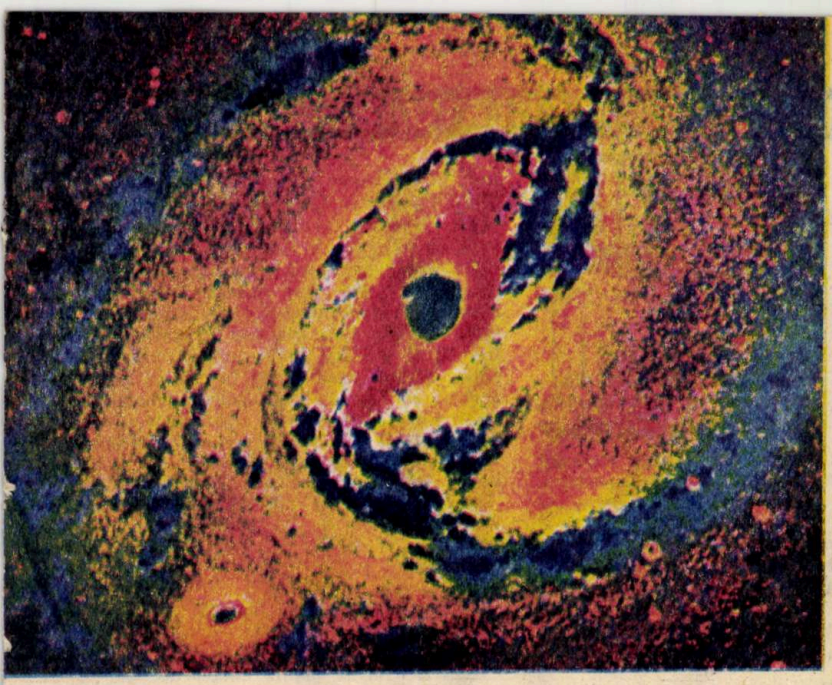
În asemenea context sinoptic și în țara noastră ianuarie a fost o lună mai puțin obișnuită decît în alți ani. Ninsorile abundente din intervalul 4—9 ianuarie au făcut ca pe alocuri stratul de zăpadă să ajungă pînă la 105 cm în Oltenia, 100 cm în Muntenia, 70 cm în Maramureș și Moldova, iar în Munții Bucegi, la stația meteorologică Babele, să măsoare 253 cm! Vom menționa în acest interval și viscolul ce a afectat în zilele de 8 și 9 ianuarie Moldova, Dobrogea și Bărăganul și parțial centrul Munteniei și sud-estul Transilvaniei, cînd rafalele vîntului au depășit temporar în estul țării chiar și 100 km/h. Deosebit de geros a fost intervalul 10—14 ianuarie, cînd s-au înregistrat cele mai scăzute temperaturi minime din tot cursul iernii, iar la unele stații meteorologice: Miercurea Ciuc (—38°,2 C), Tg. Secuiesc (—35°C), Sf. Gheorghe—Covasna (—34°C), Brașov (—33°C) și Agnita (—32°C), au fost depășite minimele anuale absolute, în timp ce la Toplița (—35°C) această valoare a fost egalată! În majoritatea zonelor țării s-au înregistrat în intervalul menționat temperaturi minime foarte scăzute, așa cum reiese și din harta alăturată, care redă cele mai coborîte valori termice nocturne din luna ianuarie, la o serie de stații meteorologice din țară. În intervalul dintre 23—27 ianuarie 1985, ca urmare a unei intense circulații sudice, vremea s-a încălzit brusc și simtitor, înregistrîndu-se cresteri apreciabile de 15—20°C. Astfel, în zilele de 23 și 24 ianuarie au fost consemnate temperaturi maxime diurne de 16°C la Reșița, Oravița și Mangalia, valori neobișnuite pentru această perioadă a anului. Stratul de zăpadă s-a topit în cîteva zile în Banat, Crișana, Dobrogea și în unele zone din Cîmpia Română.

Și **februarie** a fost, în ansamblu, o lună destul de aspră în majoritatea regiunilor țării, înregistrîndu-se frecvent, mai ales în intervalul dintre 14 și 26, temperaturi minime nocturne sub —20°C. Doar în prima decadă, cînd temperaturile maxime au urcat pe alocuri dincolo de 10°C (12° la Mangalia, la 3 februarie), vremea a fost mai caldă. Ca de obicei, și în această lună s-a făcut resimțită influența dorsalei anticiclonului est-european și a cicloanelor mediteraneene, iar în unele perioade și a unui centru de presiune atmosferică ridicată ce a staționat deasupra Europei Centrale.

Fronturile atmosferice care au traversat teritoriul țării au favorizat producerea precipitațiilor sub formă de ninsoare, mai puțin abundente, totuși, decît în luna precedentă. Ninsorile căzute au acoperit din nou întreaga țară cu un strat continuu de zăpadă, care, local, în Banat, Oltenia, Muntenia și Transilvania, a depășit 60 cm, în timp ce pe culmile înalte ale Carpaților s-a menținut constant peste 1 m, iar dintre „evenimentele" meteorologice ale lunii lui Făurar vom reține și viscolul din zilele de 10 și 11 din sudul și sud-estul țării, unde vîntul a depășit temporar 90 km/h.

Revenind la aspectul general al vremii, vom menționa că în noaptea de 14/15 februarie temperaturile minime au coborît pînă la —33°C la Miercurea Ciuc, —31°C la Toplița și —30°C la Brașov, Sf. Gheorghe-Covasna și Joseni, iar în noaptea de 19/20 februarie pînă la —33° C la Bistrița și Joseni, —32°C la Miercurea Ciuc și —31°C la Toplița, valori mai rar întîlnite chiar și în această lună.

Iată deci că iarna trecută ne-a oferit un tablou mai puțin obișnuit al aspectului vremii, ceea ce conferă ultimului anotimp hibernal un loc aparte printre iernile din cea de-a doua jumătate a secolului nostru.



BURSA IPOTEZELOR TEMERARE

Universul în „contracţie“?

Prof. univ. dr. ing. ION M. POPESCU,
prorector Institutul Politehnic Bucureşti

EVOLUŢIA IDEILOR despre Univers a fost atît de extraordinară în decursul timpului, încît ipotezele cosmogonice* au ajuns să fie discreditate. Se pare că aici se potriveşte cel mai bine dictonul: „Cu cît cunoaştem mai puţin lumea, cu atît o explicăm mai uşor“.

Totuşi, în momentul de faţă, cosmogonia, care, pînă nu demult, era obiectul ipotezelor mai mult sau mai puţin fondate, al dezvoltărilor subiective, a devenit un domeniu al ştiinţelor exacte.

Primele încercări de a explica Universul sideral datează din a doua jumătate a secolului al XVIII-lea, fiind opera lui Thomas Wright, Immanuel Kant, Johann H. Lambert, toţi trei susţinînd că spaţiul trebuie să fie populat indefinit de către alte sisteme izolate, analoage sistemului solar. Urmează ipoteza Kant—Laplace, teoriile von Weizsäcker, Kuiper ş.a., ce evită unele dificultăţi anterioare, cu care însă geneza sistemelor secundare (sateliţii) este într-un acord destul de puţin satisfăcător.

La începutul secolului al XX-lea, două rezultate au frapat mult, anume faptul că Soarele este o stea marginală în galaxie, aflîndu-se la 30 000 de ani-lumină depărtare de centrul de masă al acesteia şi că diametrul galaxiei este de ordinul a 100 000 ani-lumină.

Descoperirea fenomenului fundamental de deplasare spre roşu a spectrelor galaxiilor de către W.M. Slipher (Flogstaff, Arizona, S.U.A.), în perioada anilor 1912—1922, şi stabilirea, în 1928, a legii lui Hubble (relaţia distanţă-viteză) ş.a. au condus la teoria Universului în expansiune. Ca pionieri ai cosmologiei dinamice se remarcă A. Friedmann, Georges Lamaître, Eddington, Robertson, Heckmann, Einstein, de Sitter, Tolman etc.

Teoria metricii variabile permite atît contracţia, cît şi expansiunea Universului.

În 1985, la Johnson Publishing Company, Boulder, Colorado (S.U.A.), a apărut cartea „The Collapsing Univers“, de Lars Wåhlin. Autorul ei arată că ipoteza expusă în această lucrare se bazează pe ideea lui Copernicus, care a considerat că Pămîntul se află într-o mişcare armonică în jurul Soarelui. Lars Wåhlin sugerează că noi sîntem o parte a unei mişcări armonice largi, concentrată în jurul centrului de masă al Universului. Se consideră că Universul este totdeauna în faza sa de contracţie, galaxiile fiind accelerate şi cîştigînd în viteză în direcţia centrului de masă al Universului. Deplasările spre roşu — observate — ale galaxiilor care se îndepărtează sînt explicate prin accelerare şi creştere în viteză a materiei care „cade“ în direcţia centrului ei, aceasta fiind în contrast cu concepţia generală actuală potrivit căreia Universul este în expansiune (urmată de o posibilă contracţie). Astfel, galaxiile sînt în avans faţă de sistemul nostru solar şi prin urmare „se grăbesc“ departe de noi, care, privind înapoi, în direcţie opusă, descoperim că noi înşine ne mişcăm departe de galaxii, pe cînd acestea sînt într-un stadiu avansat de accelerare.

Descoperirea deplasărilor cosmice spre roşu de către Slipher şi formularea legii expansiunii de către Hubble au condus la ideea unui Univers în expansiune care a început de la un punct singular, ca origine, printr-o explozie violentă. Această idee implică faptul că galaxiile sînt accelerate, în sensul îndepărtării unora faţă de altele tot timpul, ele fiind supuse unor forţe de separare mult timp după ce a avut loc explozia. Legea lui Hubble, care se bazează pe observaţia că galaxiile se îndepărtează unele de altele cu viteze ce cresc cu distanţa de separare (distanţa dintre ele), conduce la o sporire a vitezei în timp, deoarece distanţa dintre galaxii se măreşte în timp. Acceleraţia este evidentă, fiindcă o creştere a vitezei în timp reprezintă acceleraţia. Totuşi, deoarece galaxiile se îndepărtează unele de altele fiind accelerate, aceasta implică prezenţa unei forţe care ar trebui să fie calculată dintr-o explozie ce a avut loc în trecut — lucru imposibil de efectuat! Noua teorie a Universului în contracţie a lui Lars Wåhlin ţine seama de acceleraţia observată mai înainte, descriind un Univers în care materia este accelerată spre un centru de masă sub influenţa propriului său cîmp gravitaţional. Această teorie a Universului în contracţie este favorizată şi de faptul că pentru a viza originea Universului nostru, conform postulatului principiului relativităţii generalizate şi a principiului cosmologic, telescoapele de vizare pot fi îndreptate în orice direcţie în jurul nostru. Astfel, cînd baleiem orizontul cosmic înconjurător pentru a cerceta galaxiile îndepărtate, simultan privim înapoi, în timp, spre locul de naştere al Universului nostru. Deoarece legea lui Hubble şi observaţiile implică faptul că galaxiile sînt accelerate spre orizontul înconjurător, adică spre locul de naştere al Universului nostru, rezultă că noi vom ajunge în punctul de „naştere“ al acestuia şi că acesta este, de fapt, într-o stare de „contracţie“ (collaps). Cîştigul în energie cinetică al Universului este imediat convertit în „căldură“ şi radiaţie dacă substanţa este accelerată spre centrul de masă al sistemului.

Modelul Universului în contracţie este un oscilator amortizat critic pentru care cîştigul în energie cinetică este convertit în căldură şi radiaţie. Cunoscîndu-se acceleraţia şi viteza într-un punct arbitrar, se pot determina, pe baza ecuaţiilor fundamentale ale mişcării, numeroşi alţi parametri: acceleraţia interioară, viteza, poziţia relativă a centrului de masă, frecvenţa unghiulară, masa totală în centrul de masă, densitatea de masă, energia potenţială, puterea radiată, temperatura, deplasarea spre roşu, densitatea de energie a radiaţiei, densitatea de energie a substanţei ş.a.

Deşi un Univers în contracţie contrazice cel mai mult ideile cosmologice curente, această idee îşi găseşte un suport puternic în ipoteza numărului mare a lui Eddington, conform căreia raportul dintre forţele electrostatică şi gravitaţională este egal cu raportul dintre raza Universului şi cea a electronului. Din acest raport se obţine distanţa până la centrul de masă al Universului, în conformitate cu ideea unui Univers în contracţie. De asemenea, aceeaşi idee a Universului în contracţie este în acord cu relaţia lui Sciama dedusă în 1953, într-o nouă interpretare a principiului lui Mach, $\rho G t_0^2 = 3\pi$, ρ fiind densitatea de materie, t_0 — timpul Hubble şi G — constanta gravitaţională.

În fine, mica discrepanţă dintre valoarea teoretică a constantei gravitaţionale G, calculată de Fuji în 1971 şi Long în 1980, şi cea experimentală, determinată de Long în 1976 şi de Stacey şi Tuck în 1981, poate fi înlăturată în cadrul teoriei Universului în contracţie prin considerarea unui model de oscilator care are şi alte moduri de oscilaţie, cum ar fi, de exemplu, cele datorită mişcării circulare sau în spirală.

* Cosmogonia este un capitol al astronomiei care studiază condiţiile ce au existat la naşterea Universului, în cursul evoluţiei sale şi examinează viitorul său.

Declarații BASIC

Ing. ADRIAN VLAD

POKE: Scrie un **byte** într-o locație de memorie. Are forma: **POKE n,m,** unde **n** este un număr cuprins între Ø și valoarea maximă a memoriei (de exemplu 65535), cu alte cuvinte, numărul de ordine al celulei de memorie în care dorim să înscriem o valoare, iar **m** reprezintă valoarea (cuprinsă între Ø și 255 - deci un byte) pe care dorim să o înscriem în acea locație. Complementara declarației POKE (de înscriere într-o locație) este funcția PEEK* (de citire a conținutului unei locații).

```
1Ø LET N = PEEK (16531)
15 PRINT N
2Ø POKE 16531, 1ØØ
25 PRINT PEEK (16531)
3Ø POKE 16531, N
35 PRINT PEEK (16531)
RUN
48
1ØØ
48
```

PRINT: Afișează șiruri alfanumerice pe ecranul calculatorului. Are forma: **PRINT [lista de expresii] [;] ...** sau forma: **? [lista de expresii] [;] ...,** unde **lista de expresii** este o listă de expresii numerice sau alfanumerice separate prin spații, virgulă sau punct și virgulă. Orice constante șir din listă trebuie să fie cuprinse între ghilimele. Dacă se omite lista de expresii, calculatorul va afișa o linie goală. Dimpotrivă, dacă se include o listă de expresii, valoarea acestora va fi afișată pe ecran. Pentru a facilita poziționarea tipăririi se folosesc o serie de semne de punctuație după cum urmează:

- punînd o virgulă între expresii, valoarea ce urmează după virgulă va fi tipărită în următoarea treime a ecranului
- punînd punct și virgulă între expresii, valoarea ce urmează va fi tipărită imediat după ultima valoare afișată
- punînd unul sau mai multe spații între expresii, va avea loc același efect ca la semnul punct și virgulă.

Dacă lista de expresii se termină fără virgulă, punct și virgulă sau funcțiile SPC sau TAB, automat cursorul va trece pe linia următoare a ecranului. De asemenea, dacă numărul total de caractere al valorii ce urmează a fi tipărite depășește numărul de caractere rămas liber pe rîndul curent, valoarea va fi scrisă integral pe rîndul următor. În cazul în care numărul de linii ce urmează a fi tipărite este mai mare decît capacitatea de afișare a ecranului (de exemplu 25 linii), se va face o „rulare în sus" automată a liniilor de pe ecran.

```
1Ø FOR I = 1 TO 6
2Ø PRINT I,
3Ø NEXT I
RUN
1    2    3
4    5    6
```

PRINT USING: Tipărește pe ecran numere sau șiruri alfanumerice folosind un format dorit de utilizator. Are forma: **PRINT USING v$; lista de expresii [;] ...,** unde **v$** este o constantă șir formată dintr-un număr de caractere speciale de formatare. Aceste caractere de formatare determină cîmpul și formatul de tipărire a

* Vezi lecția 6 („Știință și tehnică" nr. 7/1985)

șirurilor sau numerelor; **lista de expresii** constă din expresiile numerice sau alfanumerice care urmează a fi tipărite, separate prin virgulă sau punct și virgulă.

● **Cîmpuri alfanumerice:**

Cînd **PRINT USING** este utilizat la tipărirea șirurilor alfanumerice pot fi folosite următoarele caractere de formatare:

! Specifică faptul că se dorește tipărirea doar a primului caracter dintr-un șir alfanumeric.

\n spații Cere tipărirea a **2 + n** caractere dintr-un șir alfanumeric. În cazul în care caracterele (\\) sînt scrise fără spațiu între ele, vor fi tipărite primele două caractere ale șirului; dacă între aceste semne va apărea un spațiu, vor fi tipărite primele trei caractere ș.a.m.d.

Dacă numărul de spații depășește numărul total de caractere din șir, spațiile excedentare vor apărea pe ecran la dreapta șirului.

```
1Ø LET A$ = "BASIC"
2Ø LET B$ = "pentru"
3Ø LET C$ = "începători"
4Ø PRINT USING "!"; A$; B$; C$
5Ø PRINT USING "\\"; C$; " "; A$
RUN
Bpi
începători BASIC
```

● **Cîmpuri numerice:**

Cînd **PRINT USING** este folosit pentru tipărirea numerelor se utilizează următoarele caractere de formatare:

Semnul număr este folosit pentru reprezentarea poziției fiecărei cifre. Dacă este necesar, se poate introduce un punct zecimal pe orice poziție a unui cîmp. Dacă numărul de cifre semnificative din dreapta punctului zecimal este mai mare decît al cîmpurilor alocate, se face automat rotunjirea numărului la numărul de zecimale specificat. În cazul în care numărul ce urmează a fi tipărit este mai mare decît numărul de cîmpuri alocat, se va tipări semnul (%) în fața numărului, fără ca acesta să fie trunchiat.

```
PRINT USING "##.##";.788
Ø.79
PRINT USING "##.##"; 1Ø.2
1Ø.2Ø
PRINT USING "##.##"; 111.22
%111.22
```

+ Semnul plus la începutul sau la sfîrșitul șirului implică tipărirea (la început sau la sfîrșit) a semnului numărului.

```
PRINT USING "+##.##";1Ø, -15.21
+Ø.ØØ -15.21
PRINT USING "##.##+"; 1Ø, -15.21
15.21 -
1Ø.ØØ+
```

^^^^ Patru semne (^) plasate după caracterele de poziționare indică formatul exponențial. Este permisă scrierea sub formă zecimală (cu punct zecimal) a numerelor.

```
PRINT USING "##.##^^^^";234.56
2.35EØ2
PRINT USING ".###^^^^-";-88888
.889EØ5
PRINT USING "+.##^^^^";123
+.12EØ3
```

RANDOMIZE: Activează un „generator" de numere aleatoare. Are forma: RANDOMIZE [n] sau **RANDOMIZE TIMER.** Deoarece un calculator nu poate genera, în mod practic, numere aleatoare, el calculează doar un număr pseudoaleator în jurul unei valori **[n]** numită "saminta". Această valoare trebuie comunicată din exterior calculatorului și poate fi cuprinsă între -32768 și 32767. Pentru a evita comunicarea acestei valori (care în caz că este aceeași va repeta (!) secvența de numere aleatoare) se recomandă utilizarea formei **RANDOMIZE TIMER** care va lua drept "saminta" valoarea timpului (în secunde) scurs de la activarea calculatorului.

```
1Ø RANDOMIZE TIMER
2Ø FOR I = 1 TO 4
3Ø PRINT RND;
4Ø NEXT
RUN
.959ØØ51 .1Ø36786 .1464Ø37 .7754918
RUN
.8261163 .1742226 .9191545 .5Ø41142
```

READ: Citește valorile dintr-o declarație DATA** și le atribuie unor variabile. Are forma: **READ var [, var] ...,** unde **var** este o variabilă șir sau numerică sau o matrice de elemente ce va primi valoarea citită din tabloul DATA. O declarație READ trebuie întotdeauna utilizată împreună cu declarația DATA. Pentru recitirea în cadrul aceluiași program a unei liste de DATA se va utiliza declarația RESTORE.

```
1Ø FOR I = 1 TO 1Ø
2Ø READ A(I)
3Ø NEXT
4Ø DATA 3.Ø8,5.19,3.12,3.98,4.24
5Ø DATA 5.Ø8,5.55,4.ØØ,3.16,3.27
```

REM: Inserează comentarii într-un program. Are forma: **REM comentariu,** unde **comentariu** poate fi orice secvență de caractere. Declarația REM nu este executabilă, dar ea va fi afișată în momentul listării programului. În loc de cuvîntul REM se poate folosi semnul (').

```
1Ø 'calculează viteza medie
2Ø SUM = Ø: REM inițializează SUM
3Ø FOR I = 1 TO 2Ø
4Ø SUM = SUM + V(I)
```

Linia 2Ø mai poate fi scrisă:

```
2Ø SUM = Ø 'inițializează SUM
```

RESTORE: Permite declarațiilor DATA să fie recitite de la o linie specificată. Are forma: **RESTORE [linie],** unde **linie** este numărul liniei din program a unei declarații DATA.

```
1Ø READ A,B,C
2Ø RESTORE
3Ø READ D,E,F
4Ø DATA 57,68,79
5Ø PRINT A,B,C,D,E,F
RUN
57  68  79  57  68  79
```

RETURN: Încheie o subrutină și produce reîntoarcerea la programul principal. Are forma: **RETURN [linie],** unde **linie** este numărul liniei din program la care se dorește reîntoarcerea. Dacă **linie** lipsește, reîntoarcerea se va face la linia imediat următoare celei care conține declarația GOSUB.

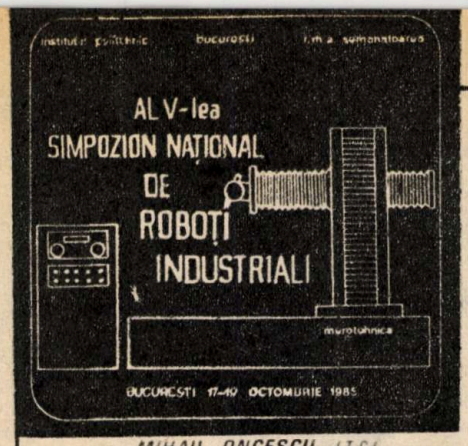
STOP: Oprește execuția unui program și se reîntoarce la nivelul de comandă. Are forma: **STOP.** Cînd se înregistrează declarația STOP, pe ecran va apărea mesajul:

Break in nnnnn

unde **nnnnn** este numărul liniei unde a fost înregistrată declarația STOP. La cerere, se poate relua execuția programului de la instrucțiunea imediat următoare cu comanda **CONT.**

```
1Ø INPUT A,B
2Ø TEMP = A*B
3Ø STOP
```

** Vezi lecția 8 („Știință și tehnică" nr. 9/1985)



MIHAIL ONCESCU, I.T.C.I.

Înalta ținută științifică a comunicărilor, participarea numeroasă - cu colaborare internațională - au transformat al V-lea Simpozion național de roboți industriali într-o reușită, un fructuos și emulativ schimb de idei în acest domeniu de avangardă al științei și tehnicii.

Manifestarea a reprezentat o oglindă vie a nivelului atins de cercetarea și producția românească în sfera roboților industriali. Cîteva caracteristici generale ale tematicii abordate de participanți: multe lucrări au prezentat cu precădere probleme mecanice (geometria mișcării robotului); altele au surprins procese tehnologice susceptibile de a fi robotizate - realizări, analize și propuneri de robotizare; un număr relativ restrîns de lucrări au vizat aspectele de acționare și comandă ale roboților. O mențiune specială pentru puternicele nuclee de cercetare din cadrul I.P.B. - colectivul de merotehnică (merotehnica = știința mecanismelor pentru roboți), condus cu entuziasm și competență de prof. dr. docent Chirstian Pelecudi - unul din inițiatorii acestei manifestări - și I.P. „Traian Vuia"-Timișoara - colectivul condus de prof. dr. ing. Francisc Kovacs pentru realizările lor! Sînt studii și cercetări implementate în producție la I.M.A. „Semănătoarea" Bucureşti și „Electrotimiș"-Timișoara. S-au remarcat de asemenea produsele Întreprinderii „Automatica", proiectate și realizate împreună cu I.P.A. din București.

Dar iată cîteva realizări: **MERO 1, 2, 3** roboți pentru deservirea mașinilor-unelte, proiectați în cadrul I.P.B. și implementați la I.M.A. „Semănătoarea" (MERO 3 executat de I.M.A. „Semănătoarea" și I.M.U.-Medgidia funcționează de 2 ani la „Semănătoarea", manevrînd semifabricate și piese finite la o mașină de frezat și centruit axe grele), **MERO 6** robot de vopsire și **MERO 7** robot de sudură, proiectați și executați de aceleași colective. Timișorenii au prezentat **MRE 12,5 N** (minirobot cu acționare electrică), **RH-1KN** (robot industrial cu acționare hidraulică), **μR 2,5 N** (minirobot cu acționare electrică) și **MRP 12,5 N** (minirobot cu acționare pneumatică). Dintre realizările Întreprinderii „Automatica" amintim roboții **RIP 6,3** și **RIP 63.**

Simpozionul a adus contribuții importante nu numai sub aspect tehnic și conceptual, ci s-a făcut ecoul transformărilor de mentalitate, al saltului calitativ înregistrat de la producătorul de unicate pînă la utilizator, pe întreaga linie de fabricație a roboților industriali. Astfel, pentru profesorul Kovacs a apărut firească întrebarea: „Ce nu este un robot industrial?". După opinia sa, „robotul industrial nu este nici mașină-unealtă și nici dispozitiv" (mașina-unealtă - după opinia aceluiași autor - este „o mașină de lucru care realizează o mișcare relativă între obiectul de lucru și scule și care efectuează, ca urmare a acestei mișcări, un proces de prelucrare după un procedeu tehnologic", în timp ce dispozitivul este „un sistem mecanic mobil care are drept scop executarea, neperiodică, a unei anumite operații"). Robotul industrial este o instalație care poate, conform obiectului manipulat (obiect de lucru sau sculă), să execute liber orice mișcare programabilă. În consecință, robotul industrial (RI) poate executa orice „operații de tip humanoid" (ceea ce execută omul cu mîna sa, sub supravegherea ochiului și coordonat de creier). Dincolo de semnificațiile de ordin semantic, o astfel de precizare implică următorul aspect: flexibilitatea cîștigată prin reprogramabilitate liberă este, de fapt, calitatea ce asigură robotului industrial superioritate față de mașina-unealtă și dispozitiv. Prin urmare, robotul industrial nu poate lucra separat de o mașină-unealtă. Concluzia care se impune, și pe care o sesisează profesorul Kovacs, este necesitatea asigurării unei fiabilități sporite robotului industrial (cel puțin egală cu cea a mașinii-unealtă); altfel, robotul industrial se transformă într-o piedică reală în desfășurarea procesului tehnologic în care este implicat. Apare, încă o dată, evidențiată pregnant ideea că procesul de inovare tehnică implică azi un efort colectiv, cu participare multidisciplinară, începînd de la proiectarea roboților, analiza și buna organizare a procesului ce urmează a fi robotizat - căci nu se pot robotiza indisciplina și dezordinea tehnologică - și terminînd cu punerea în funcțiune și întreținerea acestor „copii minune" ai tehnicii actuale. Lăudabilă în acest sens este inițiativa Întreprinderii „Electrotimiș" din Timișoara de a livra pentru testare (inclusiv asigurarea punerii în funcțiune și service), gratuit, celor interesați, toată gama de roboți fabricați aici!

În prezent se dezvoltă a III-a generație de roboți industriali dotați, în afara subsistemelor motoare și cognitive, cu sisteme de percepție senzoriale pentru cunoașterea mediului tehnologic ambiant, ritmul actual de producție asigurînd dublarea numărului de roboți industriali la 2-2,5 ani.

Lucrările simpozionului au căpătat un plus de consistență prin proiectarea filmului documentar „Omul și robotul" și prin masa rotundă organizată în incinta Întreprinderii „Semănătoarea" pe tema „Perspectivele practicii roboților industriali în întreprinderile constructoare de mașini agricole".

```
40 FINAL=TEMP+200 : PRINT FINAL
RUN
? 26, 2.1
Break in 30
PRINT TEMP
54. 6
CONT
254.6
```

SWAP: Schimbă valoarea a două variabile. Are forma: **SWAP var 1, var 2,** unde var 1 și var 2 sînt numele a două variabile sau elemente ale unei matrice. Variabilele trebuie să fie de acelasi tip

```
10 A$ = "UNUL": B$ = "TOTI":C$ =
"PENTRU"
20 PRINT A$; C$; B$
30 SWAP A$; B$
40 PRINT A$: C$: B$
RUN
UNUL PENTRU TOȚI
TOȚI PENTRU UNUL
```

WHILE și WEND: Execută o serie de instrucțiuni în buclă atîta timp cît o condiție dată este adevărată. Are forma:

```
WHILEexp
.
.
.
bucla de instrucțiuni
.
.
.
WEND
```

unde **exp** este orice expresie numerică. Dacă expresia este adevărată, bucla de instrucțiuni este executată pînă cînd se întîlnește declarația WEND. Programul se reîntoarce la declarația WHILE și verifică din nou expresia, procesul fiind repetat pînă cînd expresia devine falsă; execuția continuă cu instrucțiunea imediat următoare declarației WEND.

```
10 F = 1
20 WHILE F
30 F = 0
40 FOR I = 1 TO J - 1
50 IF A(I)> A(I + 1) THEN
     SWAP A(I), A(I + 1): F = 1
60 NEXT
70 WEND
```

APLICAȚIE

HORIA DUMITRAȘCU

CEL MAI MARE DIVIZOR COMUN

Următorul program calculează cel mai mare divizor comun (cmmdc) al două numere întregi și se bazează pe algoritmul lui Euclid:

1. se introduc de la claviatură două numere întregi A și B;
2. se exprimă numerele în valoare absolută;
3. se calculează R= [A/B];
4. dacă R = 0, atunci cmmdc = B; altfel se continuă cu pasul 5;
5. A = B;
   B = R;
6. Se revine la pasul 2.

Iată programul:

```
10 PRINT "Cel mai mare divizor co-
mun"
20 PRINT
30 PRINT "(Introduceți 0, 0 pentru
terminarea programului)"
40 PRINT "Introduceți cele două nu-
mere";
50 INPUT A, B
59 REM — Sfîrșit program? —
60 IF A<>0 THEN 90
70 IF B<>0 THEN 90
80 GOTO 190
89 REM — Determină cmmdc și tipă-
rește rezultatul —
90 A=ABS(A)
100 B=ABS(B)
110 R=A—B*INT(A/B)
120 IF R=0 THEN 160
130 A=B
140 B=R
150 GOTO 110
160 PRINT "cmmdc =";B
169 REM — Afișează o linie goală pen-
tru separarea datelor
170 PRINT
179 REM — Restartare program
180 GOTO 40
190 END
```

Exemplu de utilizare:

Să se determine cel mai mare divizor comun al numerelor 50 și 18 și al numerelor 115 și 150.

```
:RUN
Cel mai mare divizor comun
(Introduceți 0, 0 pentru terminarea
programului)
Introduceți cele două numere? 50, 18
cmmdc = 2
Introduceți cele două numere? 115,
150
cmmdc = 5
Introduceți cele două numere? 0, 0
END PROGRAM AT LINE 190
```

Zi şi noapte, Marea Neagră „muşcă" din ţărmul românesc. Protecţia acestuia se poate realiza prin construcţii „scut", aşezate pe mare, de-a lungul întregului litoral. Ele pot să respingă sau, din contră, să absoarbă — spre valorificare — energia agresivă a valurilor. De noi depinde alegerea soluţiei.

Mamaia 1973

Protecţia litoralului prin...

Mulţi dintre noi cunoaştem plaja „Modern" de la Constanţa. Dar puţini ştiu că, în urmă cu numai 70–80 de ani, în dreptul ei existau două străzi: Cărămidari, care se continua pînă dincolo de biserica grecească, şi strada Şcoalei. Aceste străzi cu case şi gospodării vechi s-au prăbuşit sub acţiunea agresivă a valurilor. Din studierea documentelor şi din calcule a rezultat că viteza de înaintare a mării înspre uscat, în dreptul capului Constanţa, a fost de cca 1 m pe an. Această agresiune ar fi continuat dacă nu s-ar fi trecut imediat la construirea de diguri de apărare în zonă. În caz contrar, ar fi fost pierdută, în scurt timp, şi strada Mircea. Mai mult, se poate afirma că, dacă de-a lungul anilor nu se executau construcţii hidrotehnice de apărare, marea ar fi reuşit să rupă complet actuala peninsulă de restul teritoriului, transformînd-o într-o insulă.

Aceasta este situaţia din zona Constanţa. O bună parte a litoralului românesc nu este încă protejată, iar acolo unde s-au luat măsuri de protecţie, acesta continuă să fie distrus de valuri. Cauza nu a fost eliminată, ameninţarea nu a dispărut. Urmărind îndeaproape, în ultimii 12 ani, zona din sudul litoralului românesc (mai precis cea cuprinsă între Mangalia şi Vama Veche), autorul acestor rînduri a tras concluzia că agresiunea mării asupra uscatului este şi aici activă, viteza de înaintare a mării în dauna uscatului fiind, în unele locuri, de cca 0,5 m pe an (zona 2 Mai). Şi din nordul litoralului nostru sosesc informaţii referitoare la agresiunea mării asupra uscatului (zona Sulina-Sud şi Sf. Gheorghe-Sud).

Cunoaşterea cît mai exactă a dinamicii ţărmului, cît şi a cauzelor ce o determină constituie primul pas pe drumul acţiunii de protecţie a litoralului. Falezele sînt atacate de valuri la bază. Prin erodarea părţii inferioare, falezele se prăbuşesc. Materialul este apoi spălat şi dus spre larg, unde se depune după o pantă lină. Cînd se întîlnesc în ţărm roci mai rezistente, acestea sînt ocolite, mai apoi dezgolite, ele ajungînd nişte „corpuri izolate" pe plajă, supuse în continuare procesului de fărîmiţare.

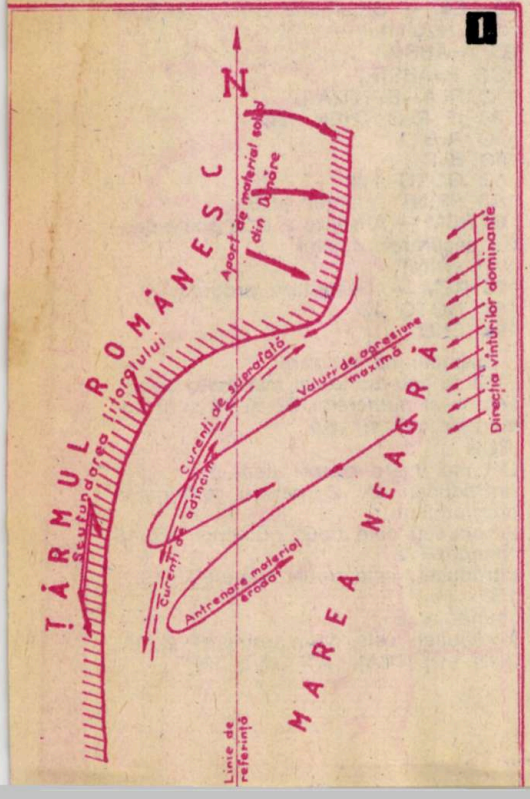
Dacă direcţia de acţiune a valurilor este oblică faţă de ţărm, aluviunile antrenate urmează direcţia valurilor. La retragerea lor, toate aluviunile, inclusiv materialul erodat, cad pe linia cu cea mai mare pantă a fundului. Această deplasare a apei conduce la o mişcare „în dinte de ferăstrău" a aluviunilor şi, în ultimă instanţă, la o deplasare generală, paralelă cu ţărmul, a particulelor solide.

În afară de efectul distructiv al valurilor, un alt aspect puţin cunoscut îl constituie scufundarea continuă a ţărmului românesc. Este vorba de o mişcare multiseculară, ce se desfăşoară cu o viteză de cca 7 mm/an. Cauza nu este pe deplin elucidată. S-au emis pînă în prezent trei ipoteze: ● creşterea apelor mării datorită urcării nivelului oceanului planetar prin topirea progresivă a calotelor polare de gheaţă ● scufundarea litoralului, ca urmare a unei mişcări epirogenetice negative ● creşterea nivelului mării, concomitent cu scufundarea litoralului. Interesant este faptul că încă din antichitate s-a sesizat această mişcare de coborîre a ţărmului Mării Negre. Astfel, Pliniu cel Bătrîn (23–79 e.n.) menţiona în scrierile sale că pe ţărmul Mării Negre şi Marmara s-a observat scufundarea uscatului.

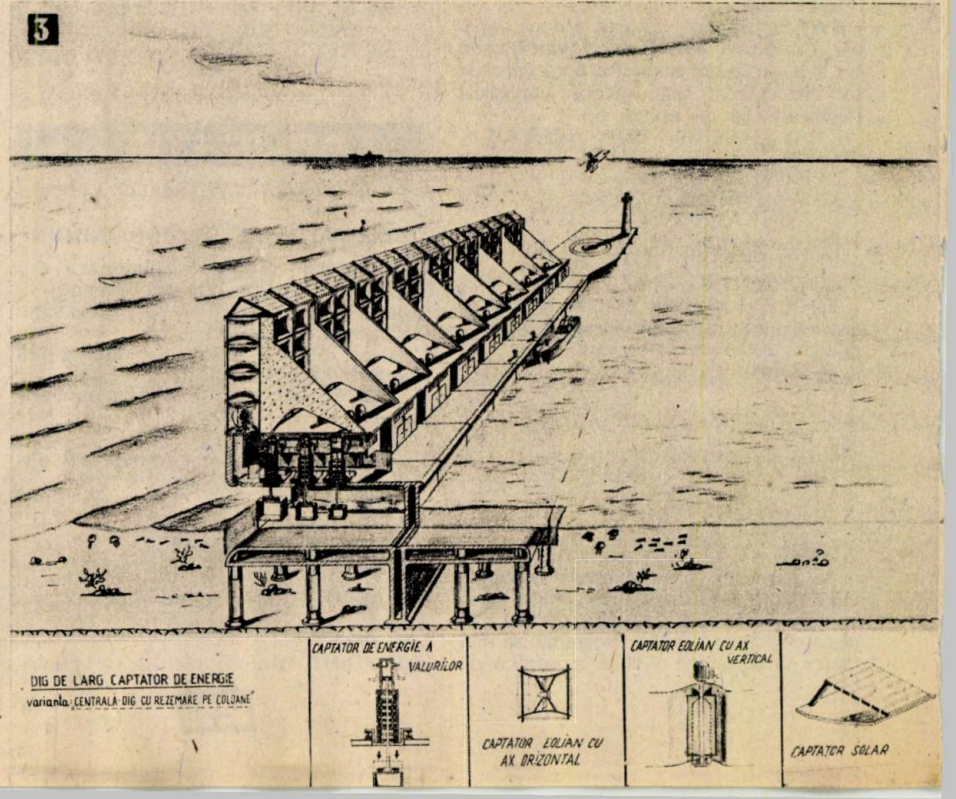
Un al treilea element îl constituie modificările ce au intervenit în ultimul secol în nordul litoralului românesc, mai precis în zona de vărsare a Dunării în Marea Neagră. Schimbarea, pe de o parte, a repartiţiei debitelor Dunării pe cele trei braţe, şi, pe de altă parte, tendinţa de micşorare continuă a debitului solid antrenat de apele fluviului – consecinţă a amenajărilor hidroenergetice – au influenţat şi continuă să influenţeze evoluţia litoralului nostru.

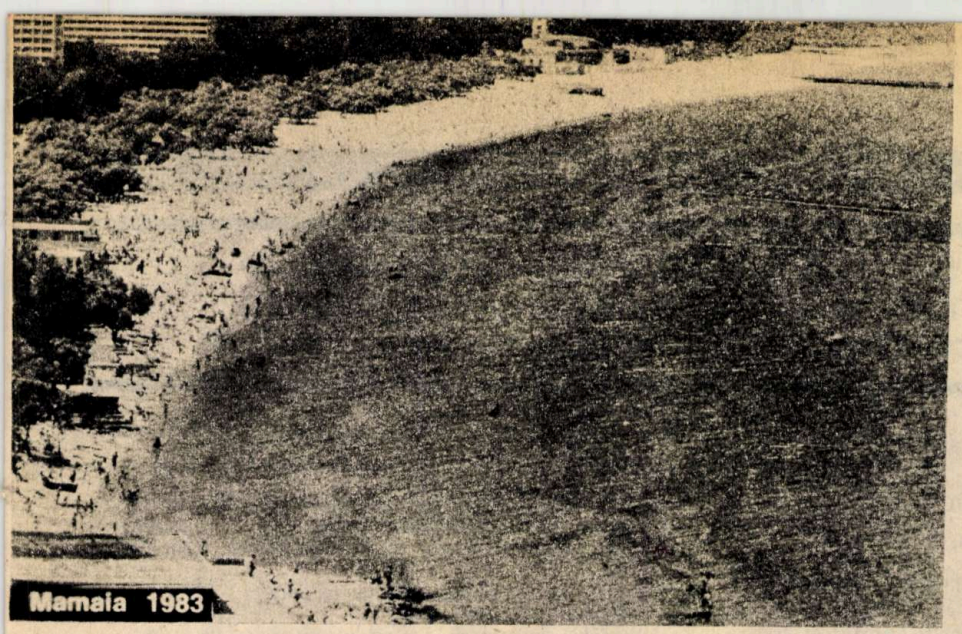
Curenţii din Marea Neagră reprezintă un alt element ce nu poate fi nesocotit cînd sînt analizaţi factorii agresori ai ţărmului.

1



3





Mamaia 1983

construcţii ce produc energie

Curenţii principali de aici alcătuiesc două ramuri închise. Ţărmul românesc se află sub influenţa ramurii vestice, cu o lăţime de cca 15–20 km, şi acţionează de la nord la sud. Acest curent principal transportă apele dulci ale Dunării şi ale altor afluenţi către Strîmtoarea Bosfor, cu o viteză medie de cca 1 km/oră. Dinspre Bosfor spre gurile Dunării, la adîncime, se manifestă un contracurent cu apă mai sărată. În afara curentului principal menţionat, din Golful Odesa pleacă un alt curent secundar, lat de numai 4–6 km. El întîlneşte curentul principal la sud de vărsarea braţului Sf. Gheorghe în mare. Aceşti curenţi favorizează mişcarea aluviunilor, în special în lungul coastelor. Deşi ei nu au puterea valurilor, totuşi contribuţia lor la acţiunea de modificare a ţărmului merită să fie studiată. În figura 1 este reprezentată schematic acţiunea factorilor care influenţează erodarea litoralului nostru. Pentru a ne putea face o idee despe evoluţia sa este necesar, credem, să facem o comparaţie între ceea ce a fost şi ceea ce este în prezent ţărmul românesc al Mării Negre. Deşi despre această zonă avem date încă din antichitate (Herodot, Polibiu, Strabon, Pliniu, Ptolemeu etc.), deşi evul mediu a mînat spre Marea Neagră mulţi navigatori cu misiuni mai mult sau mai puţin paşnice, deşi în epoca modernă nu a slăbit interesul marilor puteri pentru gurile Dunării şi pentru ţările din bazinul Mării Negre, totuşi pînă în secolul al XIX-lea nu au fost întocmite hărţi exacte ale litoralului românesc, iar multe dintre cele existente ridică semne de întrebare. Herodot, spre exemplu, cînd descrie sosirea flotei persane a regelui Darius în Delta Dunării (515 î.e.n.), menţionează că în această zonă se afla un golf şi că Dunărea avea 5 guri de vărsare în mare. Polibiu adaugă că la acea epocă exista în faţa gurilor Dunării un banc lung de aproape 1 000 stadii (185 km) la o depărtare de o zi de ţărm. Strabon menţionează în scrierile sale că Dunărea (Istru) are 7 guri de vărsare şi că în dreptul acestor guri se află o insulă mare, Peuce, înconjurată de alte insule mai mici. Pliniu vorbeşte şi el de insula Peuce, dar precizează că Istrul are 6 guri de vărsare în mare. De asemenea, el pomeneşte de un mare lac, Nalmaris, cu un perimetru de 63 000 paşi. Ptolemeu precizează şi el că Istrul are 7 guri la vărsarea în mare. Mult mai tîrziu, pe o hartă din anul 1595, se arată că Dunărea are 6 braţe. Pe harta editată de Homan, la sfîrşitul secolului al XVII-lea, Dunărea este prezentată la vărsare cu 5 braţe, iar separat de acestea se mai indică un braţ situat... lîngă oraşul Constanţa (?!). Pe harta întocmită de contele Kiseleff, în anul 1800, pentru a se stabili frontiera ruso-turcă, sînt înscrise 7 insule mici, în faţa Vilcovului (?!). O dată cu înfiinţarea Comisiei Europene a Dunării au început să se facă măsurători (1857) care aveau ca scop întocmirea proiectelor pentru îmbunătăţirea navigaţiei pe braţul Sulina şi pătrunderea în mare. Dar abia în anul 1871 apare o hartă editată de această comisie. În sfîrşit, în anul 1882 apare harta Marelui Stat Major Român, hartă care – revizuită şi adăugită – începe să ofere date precise şi despre litoralul românesc al Mării Negre.

În baza documentelor studiate putem afirma astăzi că litoralul românesc se află continuu sub acţiunea erodantă a mării. În figura 2 este prezentat sensul de deplasare a litoralului. Cu excepţia unor mici zone din nord, unde se mai înregistrează slabe depuneri, întregul nostru litoral se deplasează spre interiorul ţării, marea cîştigînd mereu teren. Viteza de înaintare a mării este mai accentuată în partea de mijloc (Constanţa), după care urmează zona sudică şi, în final, zona de nord, care pînă nu de mult a fost ajustată substanţial de Dunăre.

Cunoscînd principalele date ale evoluţiei şi situaţiei actuale a litoralului românesc, care ar fi soluţia capabilă să asigure cea mai bună protecţie şi, în acelaşi timp, un maximum de eficienţă economică?

Prima soluţie, care s-a încercat şi se mai încearcă încă, este aceea a ridicării sau întreţinerii unor diguri în zonele în care agresiunea valurilor s-a dovedit a fi mai violentă. Experienţa a demonstrat însă că această soluţie este departe de a rezolva satisfăcător problema. Deşi cheltuielile de construcţie şi întreţinere a digurilor cresc mereu, efectele nu sînt pe măsura investiţiilor.

Anvergura problemei litoralului românesc este mult prea mare pentru a îngădui soluţii minore. În opinia noastră, se impune realizarea unor construcţii „scut" plasate pe mare, de-a lungul întregului litoral. Aceste construcţii trebuie însă foarte bine gîndite: pe de o parte pentru a nu stingheri activităţile litorale, iar pe de altă parte pentru a deveni eficiente din punct de vedere economic. Activităţile litorale ce se cer a fi menajate şi chiar dezvoltate prin aceste construcţii sînt navigaţia comercială şi turismul, ceea ce impune realizarea unor construcţii situate în larg, către curba batimetrică de 30 m, pentru a da adăpost şi celor mai mari nave ce pătrund prin Bosfor în Marea Neagră (adîncimea minimă a Bosforului este de 27 m). O astfel de realizare ar soluţiona una dintre cele mai grele probleme ale porturilor noastre maritime, care nu dispun de adîncimi corespunzătoare: adăpostirea marilor petroliere şi, în general, a navelor de mare pescaj.

Existenţa unor asemenea construcţii de stăvilire a valurilor, principalul agresor al ţărmului, în jurul izobatei (curba de nivel a adîncimii) de 30 m nu ar stingheri turismul, în primul rînd fiindcă nu ar modifica peisajul marin, ele urmînd a fi plasate la distanţe de kilometri în larg. În al doilea rînd, în spatele frontului de stăvilire se pot dezvolta baze turistice pe apă: hoteluri plutitoare, baze sportive şi de agrement etc. Activitatea turistică ar cunoaşte astfel o expansiune mult spre larg. În zona de ape protejate s-ar putea construi aeroporturi plutitoare, obiective atît de necesare litoralului nostru. În ceea ce priveşte eficienţa economică a unor asemenea construcţii, trebuie spus că soluţia de proiectare a elementelor de stăvilire nu poate fi cea a digurilor gravitaţionale cu taluz, soluţie folosită în prezent. Deoarece acţiunea valurilor este maximă la suprafaţă şi scade exponenţial cu adîncimea, este evident că soluţia care se impune este cea a digurilor flotante, soluţie experimentată şi aplicată deja în alte mări cu valuri mult mai puternice decît cele din Marea Neagră. În actuala conjunctură energetică mondială, cutezăm să afirmăm că pentru România – dacă tot trebuie să construiască diguri pentru apărarea ţărmului – logic este ca ele să fie concepute ca nişte construcţii captatoare de energie. Construcţiile „scut" ar deveni astfel un lanţ de centrale electrice marine, apte să valorifice atît energia valurilor, cît şi energia celorlalte surse regenerabile aflate în amplasament: energia solară şi cea eoliană (fig. 3).

Ing. IULIAN CONSTANTIN, I.S.P.H.

GHID practic pentru ELEVI

MATEMATICĂ

Schiţa soluţiilor (şi comentarii) la probele de matematică pentru concursul de admitere la facultăţile cu profil electric şi mecanic - iulie 1985

Proba de algebră şi analiză

1. Pentru orice întreg $n \geq 2$, rezultă $a_1 + \ldots + a_n = an^2 + bn$ şi $a_1 + \ldots + a_{n-1} = a(n-1)^2 + b(n-1)$ şi prin scădere se obţine $a_n = b - a + 2an$. Atunci se verifică uşor că $a_n = \frac{a_{n-1} + a_{n+1}}{2}$ pentru orice n, deci şirul $(a_n)_{n \geq 1}$ este o progresie aritmetică. Raţia ei este $r = a_{n+1} - a_n = b - a + 2a(n+1) - b + a - 2an = 2a$.

Se pot da şi alte soluţii corecte. Mulţi candidaţi au dat valori $n = 1, 2, 3$ şi au arătat doar că primii termeni ai şirului sînt în progresie aritmetică. Desigur, ei au obţinut 2—3 puncte, dar era necesară tratarea cazului general. Au existat mulţi candidaţi care au uitat că se cerea şi calculul raţiei. **Ca o recomandare generală, este bine să răspundeţi exact la ceea ce se cere în problemă, pentru a evita pierderea gratuită de puncte.**

2. Funcţia f este definită prin $f(x) = a_0x^n + a_1x^{n-1} + \ldots + a_n$, $a_0 \neq 0$. Deoarece $(x+1)^n = x^n + nx^{n-1} + \frac{n(n-1)}{2}x^{n-2} + \ldots$ şi $(x+2)^n = x^n + 2nx^{n-1} + 2n(n-1)x^{n-2} + \ldots$, rezultă $g(x) = a_0n(n-1)x^{n-2} +$ termeni de grad mai mic. **(Puţini candidaţi au avut „suflul" necesar rezolvării cazului general.)** În cazul particular, f este de grad 3 şi punînd condiţiile se obţine rezultatul cerut 1; 9; 8; 5. (Acest caz a fost tratat de majoritatea candidaţilor, ceea ce le-a asigurat nota 5 la acest subiect. **Unii s-au precipitat şi au greşit la calcule simple.)**

3. Pentru calculul valorii cerute era necesar de ştiut valoarea $e \simeq 2{,}71828$; atunci $f(\frac{1}{e}) \simeq -22{,}16$. Numărul cerut se putea obţine aplicînd şirul lui Rolle. O soluţie diferită se obţine trasînd graficul funcţiei f şi intersectîndu-l cu drepte $y = m$, paralele cu Ox. Pentru $m \leq 0$ ecuaţia va avea o soluţie reală, pentru $m \in (0, \frac{1}{e^2})$ două soluţii reale şi distincte; dacă $m = \frac{1}{e^2}$, $x = e$ este o soluţie dublă şi pentru $m > \frac{1}{e^2}$ ecuaţia nu are soluţii reale.

Deşi problema nu este dificilă, puţini candidaţi au obţinut nota maximă. Dincolo de greşelile de calcul care au compromis rezolvarea, s-a remarcat nestăpînirea teoriei şirului lui Rolle sau trasarea incorectă a graficului lui f, deşi acesta era în manual.

4. Aşadar, g = cosof, deci g este compusa a două funcţii continue. Apoi $f(x) = 2k\pi$, $k \in Z$ cu k depinzînd de x. Deci f ia numai valorile, „discrete", $0, 2\pi, -2\pi, 4\pi$ etc. Dacă ar lua două sau mai multe dintre acestea, atunci f ar trebui să ia valori intermediare (conform proprietăţii Darboux), ceea ce nu este posibil. Rezultă că f ia doar una din valorile anterioare, deci este constantă.

Această problemă a fost piatra de încercare a probei, extrem de puţini candidaţi găsind soluţia completă. Cei mai mulţi au demonstrat prima afirmaţie şi s-au oprit la constatarea că $f(x) = 2k\pi$, „deci" f este constantă, uitînd că numărul întreg k variază cu x.

5. Acest exerciţiu este standard. Se obţine uşor valoarea 4π (aşa cum au obţinut mulţi candidaţi).

FIZICĂ

Comentarii privind dezvoltarea subiectelor probei de fizică a concursului de admitere în învăţămîntul tehnic de zi, iulie 1985

Subiectul 1

Problema dată spre rezolvare reprezintă o combinaţie a temelor: mişcare în cîmp gravitaţional - ciocniri plastice - calorimetrice. Primele două puncte ale problemei necesită descompunerea ecuaţiilor mişcării în spaţiu a celor două corpuri după direcţia cîmpului gravitaţional (verticală), respectiv după direcţia orizontală.

Întrucît asupra celor 2 corpuri nu acţionează forţe pe direcţia orizontalei, proiecţiile celor 2 corpuri pe un plan orizontal se vor deplasa rectiliniu şi uniform. Ţinînd seama că vitezele iniţiale ale celor 2 corpuri erau dirijate după orizontala care unea poziţiile lor iniţiale, fiind egale şi de sensuri opuse: $v_{01} = v_{02}$, rezultă că proiecţia locului de ciocnire în plan orizontal va fi situată în mijlocul segmentului care uneşte poziţiile iniţiale, iar durata t_1 de la lansare pînă la ciocnirea corpurilor este: $t_1 = \frac{d}{2v_0} = 0{,}4$ s.

Deoarece ecuaţia mişcării proiecţiei corpurilor pe direcţia verticalei este cea a căderii libere (fără viteză iniţială), înălţimea h_1 deasupra solului a locului în care se produce ciocnirea rezultă ca fiind:

$h_1 = h - \frac{1}{2}gt_1^2 = 4{,}2$ m.

Condiţiile de conservare (în cadrul ciocnirii plastice) a componentelor orizontale: $m_1v_{01} - m_2v_{02} = (m_1 + m_2)v_x$, respectiv verticale: $m_1v_{y1} + m_2v_{y2} = (m_1 + m_2)v_y$, ale impulsului sistemului format de cele 2 corpuri, permit determinarea componentei orizontale: $v_x = 0$, respectiv verticala: $v = v_{y1} = v_{y2} = g \cdot t_1 = 4\frac{m}{s}$ ale vitezei corpului format prin ciocnirea plastică.

Rezolvarea ultimului punct al problemei necesită determinarea căldurii Q degajate în ciocnirea plastică în baza condiţiei conservării energiei: $\frac{m_1v_1^2}{2} + \frac{m_2v_2^2}{2} = \frac{m_1 + m_2}{2}v^2 + Q$, după care, ţinînd seama de ecuaţia calorimetrică: $Q = (m_1 + m_2)c\Delta T$ şi de expresiile pătratelor vitezelor celor 2 corpuri, respectiv corpului format prin ciocnirea plastică, imediat înaintea, respectiv imediat după ciocnirea plastică: $v_1^2 = v_{01}^2 + v_1^2$, $v_2^2 = v_{02}^2 + v_2^2 = v_1^2$, rezultă creşterea ΔT a temperaturii corpurilor după ciocnirea plastică:

$\Delta T = \frac{Q}{(m_1 + m_2)c} = \frac{V_{01}^2}{2c} = 0{,}05$ K

Subiectul 2

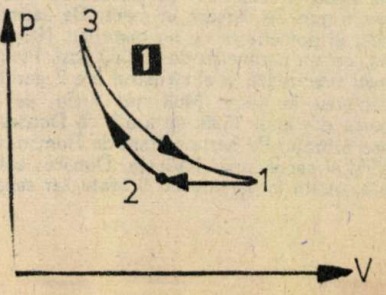
Problema dată spre rezolvare constituie o combinaţie a temelor din domeniul termodinamicii: ecuaţii de stare ale gazelor perfecte - principii ale termodinamicii - elemente de teorie cinetico-moleculară.

Aplicînd destinderii izoterme $3 \rightarrow 1$ şi comprimării adiabatice $2 \rightarrow 3$ (fig. 1) ecuaţiile corespunzătoare: $p_1V_1 = p_3V_3$, respectiv $p_2V_2^\gamma = p_3V_3^\gamma$, se obţine:

$$V_2 = \left(\frac{p_3}{p_2}\right)^{1/\gamma} \cdot V_3 = \frac{V_1}{2}$$

Rezultă că lucrul mecanic schimbat de gaz cu exteriorul în comprimarea izobară $1 \rightarrow 2$ este: $L_{12} = p_1(V_2 - V_1) = 2{,}5 \cdot 10^4$ J (semnul „−" indică faptul că, în cursul acestui proces, gazul primeşte energie sub formă de lucru mecanic din exterior).

Deoarece, în cadrul procesului ciclic considerat, gazul primeşte energie sub formă de căldură în cursul destinderii izoterme: $Q_{prim} = Q_{31} = \nu RT_1 \ln \frac{V_1}{V_3} \approx$ $\approx 1{,}0366 \cdot 10^5$J şi cedează căldură în comprimarea izobară: $Q_{ced} = Q_{12}$, expresia randamentului maşinii termice care ar funcţiona după acest proces ciclic este: $\eta = 1 -$



Proba de geometrie și trigonometrie

1. Din triunghiul AA'B rezultă direct $A'B = c \cdot \cos B$, $A'C = b \cdot \cos C$, $B'A = c \cdot \cos A$ (ca lungimi). Apoi triunghiurile ABC și AB'C' sînt asemenea (deoarece patrulaterul BCC'B' este inscriptibil) și rezultă $B'C' = a\cos A$ și la fel $C'A' = b\cos B$, $A'B' = c\cos C$. În fine, se constată că $\widehat{C'A'B'} = 180^\circ - 2A$, deci aria triunghiului A'B'C' va fi $\frac{1}{2}A'B' \cdot A'C' \cdot \sin(180^\circ - 2A) = \frac{1}{2} bc \cos B \cos C \sin 2A$.

Prima parte a problemei a fost rezolvată de majoritatea candidaților. Calculul ariei a creat însă dificultăți, deși era legat de o configurație cunoscută, bine studiată în manuale. Atenție deci la asimilarea rezultatelor teoretice din manuale.

2. Avem $\widehat{OBM} \equiv \widehat{OMB}$ și $\widehat{MNI} \equiv \widehat{OBM}$ (căci AB și PN sînt paralele tăiate de secanta MB). Rezultă $\widehat{OMB} \equiv \widehat{MNI}$, deci triunghiul MIN este isoscel. Apoi din patrulaterul inscriptibil ONMP rezultă că $\widehat{MOP} \equiv \widehat{MNP}$, deci $\widehat{MOP} \equiv \widehat{OMN}$ și OP || MN, deci ONMP este un trapez etc. Locul geometric cerut este un segment din tangenta în A la cerc.

Primul punct al problemei a fost rezolvat de candidați, dar a existat o respingere apriorică a problemei de loc geometric!! Totuși negăsirea locului geometric nu împiedică obținerea unei note bune.

3. Deoarece $1 + \sin 2x = \sin^2 x + \cos^2 x + 2\sin x \cos x = (\sin x + \cos x)^2$ și $1 - \sin 2x = (\sin x - \cos x)^2$, ecuația se scrie echivalent $|\sin x + \cos x| - |\sin x - \cos x| = 2\sin x$. Dacă $x \in \left[-\pi, -\frac{3\pi}{4}\right]$, ecuația devine $\sin x = 0$, cu soluția $x = -\pi$. Dacă $x \in \left(-\frac{3\pi}{4}, -\frac{\pi}{4}\right)$, ecuația nu are soluții, iar dacă $x \in \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right]$, ecuația devine o identitate. Apoi în intervalul $\left(\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}\right)$ ecuația nu are soluții, iar pentru $x \in \left(\frac{3\pi}{4}, \pi\right)$, ecuația devine $\sin x = 0$, cu soluția $x = \pi$. În final, soluțiile sînt $x \in \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right] \cup \{-\pi, \pi\}$.

Această problemă a pus mari dificultăți candidaților, extrem de puțini reușind să obțină soluția completă. Cei mai mulți au ridicat ecuația la pătrat fără precauțiile necesare. Pe orice cale de atac era necesară stăpînirea radicalilor, o dată cu stabilirea semnelor expresiilor trigonometrice.

4. Această problemă se găsește în manual. **Puțini candidați au rezolvat-o complet, cu argumentele în detaliu, ceea ce arată că manualele sînt insuficient asimilate.** (Rezultatul cerut era $\frac{a\sqrt{6}}{6}$)

5. Triunghiul VAC este echilateral și, notînd cu S mijlocul muchiei CV, rezultă $AS = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. Atunci diagonala MN a patrulaterului de secțiune (M fiind mijlocul lui VA, iar N intersecția planului de secțiune cu VC) va fi linie mijlocie în triunghiul VAS, deci $MN = \frac{a\sqrt{6}}{4}$. Perimetrul cerut este $\frac{a}{6}(4\sqrt{2} + \sqrt{14})$ iar aria secțiunii este $\frac{a^2\sqrt{3}}{12}$. Volumul piramidei „mici" va fi $\frac{a^3\sqrt{6}}{144}$, iar al piramidei date este $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$, deci raportul cerut este $\frac{1}{23}$.

Problema a creat dificultăți neașteptate, începînd cu construirea figurii. Mulți, prea mulți candidați au considerat secțiunea ca fiind paralelă cu baza, compromițînd întreaga rezolvare. Geometria în spațiu rămîne o sursă de dificultăți pentru candidații la admitere, mai ales atunci cînd se cere „să vezi în spațiu", nu numai să calculezi mecanic lungimi, arii sau volume. Ajungînd aici, atragem serios atenția asupra respectării dimensionalității în formulele de geometrie și în expresiile finale ale unor lungimi, arii, volume.

Prof. dr. O. STĂNĂȘILĂ

FIZICA

$$\frac{Q_{ced}}{Q_{prim}} = 1 - \frac{Q_{12}}{Q_{31}}$$

Determinarea căldurii cedate Q_{12} necesită utilizarea primului principiu al termodinamicii: $Q_{12} = (U_2 - U_1) + L_{12}$, precum și - element de o anumită dificultate - determinarea variației U_2-U_1 a energiei interne între 2 stări ale unui gaz perfect, corespunzînd temperaturilor termodinamice (absolute) T_1, T_2 prin particularizarea expresiei principiului I pentru un proces izocor între aceste stări: U_2-$U_1 = \nu C_V (T_2 - T_1)$. Se obține astfel: $Q_{12} = \nu C_V \left(\frac{p_2V_2}{\nu R} - \frac{p_1V_1}{\nu R}\right) + L_{12} = L_{12}\left(\frac{C_V}{R} + 1\right) \approx -87\,500$ J și valoarea: $\eta \approx 0{,}16$ a randamentului.

Rezolvarea ultimului punct al problemei necesită aplicarea ecuației termice de stare a gazelor perfecte pentru determinarea temperaturii absolute corespunzînd stării 2: $T_2 = \frac{p_2V_2}{\nu R} = \frac{p_1V_1}{2\nu R} = 250$ K, apoi a expresiei vitezei termice, obținînd în final: $v_{T_2} = \sqrt{\frac{3RT_2}{\mu}} \approx 463 \frac{m}{s}$.

Subiectul 3

Problema a solicitat candidaților cunoștințe de bază din domeniul circuitelor de curent alternativ. Pornind de la expresiile impedanțelor corespunzînd circuitelor derivație LR, respectiv LC:

$$\frac{1}{Z_{LR}} = \sqrt{\frac{1}{R^2} + \frac{1}{X_L^2}}, \quad \frac{1}{Z_{LC}} = \left|\frac{1}{X_L} - \frac{1}{X_C}\right|$$

și aplicînd expresiile legii Ohm în circuitele de curent alternativ corespunzînd pozițiilor 1, 2, respectiv întrerupt ale comutatorului K:

$$I = U\sqrt{\frac{1}{R^2} + \frac{1}{X_L^2}}, \quad I_2 = U\left|\frac{1}{X_L} - \frac{1}{X_C}\right|,$$

$I_1 = \frac{U}{X_L}$ se obține: $\frac{I_1}{I} = X_L\sqrt{\frac{1}{X_L^2} + \frac{1}{R^2}} = 2$ (conform enunțului), de unde: $R = \frac{X_L}{|3} = 10|3\ \Omega$ ($\approx 17{,}3\ \Omega$).

După cum reactanța capacitivă este mai mare, respectiv mai mică decît cea inductivă, se obține:

$\frac{I_2}{I_0} = X_L\left(\frac{1}{X_L} - \frac{1}{X_C}\right) = \alpha = \frac{4}{9}$ (conform enunțului), de unde:

$X_C = \frac{9}{5}X_L$ și $C = \frac{1}{2\pi\nu X_C} \approx 58{,}9 \cdot 10^{-6}$ F,

respectiv:

$\frac{I_2}{I_0} = X_L\left(\frac{1}{X_C} - \frac{1}{X_L}\right) = \frac{4}{9}$, de unde:

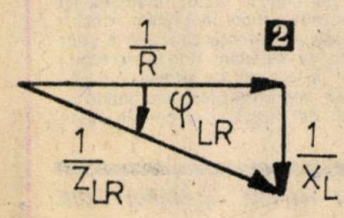
$X_C = \frac{9}{13}X_L$ și:

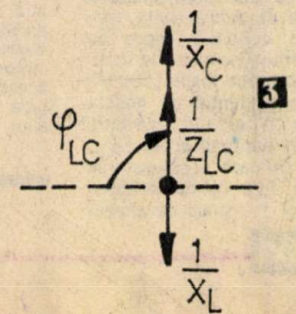
$C' = \frac{1}{2\pi\nu X_C} \approx 153{,}3 \cdot 10^{-6}$ F

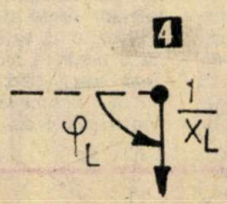
În cadrul celui de-al doilea punct al problemei, determinarea intensității curentu-

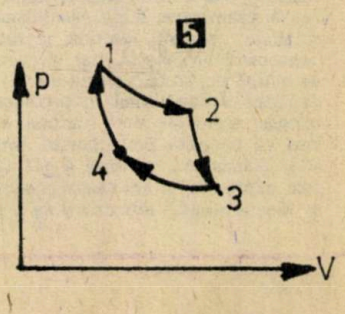
(Continuare în pag. 38)

Prof. dr. D. IORDACHE









Materialele succinte pe care le publicăm în spațiul rubricii „Curier S.T." a acestui număr sînt adresate următorilor corespondenți: ION MINCIUNĂ, Tg. Jiu, jud. Gorj; DAN TEODORESCU, Baia Mare; GHEORGHE LUNGU, Galați; MIHAI TUDOSE, Bistrița-Năsăud, jud. Bistrița.

DATARE CU CARBON-14

Descoperirea în atmosferă a izotopului radioactiv carbon-14 a furnizat mijlocul ce permite efectuarea de cercetări în vederea determinării structurii spațiale a scheletului atomilor de carbon în compușii organici.

Metoda a fost pusă la punct în anul 1949 de către Willard F. Libby, de la Universitatea din Chicago, care s-a folosit pentru evaluarea vîrstei materialelor arheologice și geologice de faptul că organismele vii conțin o proporție constantă de carbon-14. Deoarece viața medie a acestui izotop este de 5 760 ± 50 ani și el nu se mai acumulează în plante și animale după moartea lor, descreșterea activității carbonului poate fi corelată cu vîrsta unui obiect care conține respectivul izotop. Așadar, prin descoperirea lui C-14, știința a căpătat metoda ce măsoară timpul scurs din momentul în care plantele nu au mai asimilat carbonul atmosferic, iar pentru animale de cînd au încetat să consume plante sau animale care, la rîndul lor, s-au hrănit cu vegetale.

Fizica modernă a dat arheologiei prin metoda carbonului radioactiv o minunată posibilitate pentru stabilirea vîrstei vestigiilor vegetale și animale, chiar și a unor substanțe care nu au fost vii. Așa, de exemplu, sînt mortarele din construcțiile vechi, ce conțin var. În momentul utilizării, ele se carbonatează, astfel că, treptat, în cîțiva ani, fixează, așa cum fac substanțele vegetale, gazul carbonic din atmosferă.

Tot prin metoda carbonului-14 se calculează vîrsta cochiliilor moluștelor, a calcarului coralilor formați din carbonul fixat de mediul acvatic înconjurător. În acest scop este necesar să se cunoască vîrsta carbonului prezent în apă. Se pot data, de asemenea, și straturile de gheață fosilă din Antarctica sau Groenlanda, zăpada încorporînd în ea, în momentul căderii, o oarecare cantitate de gaz carbonic din atmosferă, pe care cristalele o închid în ele pe parcursul formării ghețarilor masivi.

Carbonul radioactiv apare în atmosferă ca rezultat al acțiunii razelor cosmice. El se oxidează și este asimilat de către plante, iar prin acestea și de către animale. În timp ce cantitatea de izotop C-14 la fiecare kilogram de substanță vie este constantă pe durata ultimilor 50 000 de ani, conținutul de C-14 în țesuturile moarte este în descreștere. Vîrsta în sens arheologic se calculează prin stabilirea raportului între cantitatea de C-14 radioactiv și de carbon stabil, știindu-se că acest raport scade în timp, o dată cu moartea substanței vii, în proporție de jumătate la cca fiecare 5 700 de ani.

În aproximativ 100 de laboratoare specializate, cîte există astăzi în lume, se analizează eșantioane după eșantioane, de rezultatele aplicării metodei carbonului-14 beneficiind arheologia, dar și științele care se ocupă cu studiul trecutului nu prea îndepărtat al Pămîntului: vulcanologia, climatologia, tectonica etc. Metoda a dovedit însă că necesită perfecționări, întrucît vîrstele stabilite cu ajutorul ei nu coincid cu cele exprimate în ani calendaristici. Variațiile magnetismului terestru și se pare și cele climatice determină o modificare lentă, în timp, a concentrației de C-14 față de carbonul stabil din atmosferă, prin aceasta înregistrîndu-se o diferență față de vîrsta reală de cca 800 de ani, de exemplu, către anii 7 200 înainte de anul 1950 (este considerat anul de referință, metoda fiind pusă la punct în 1949!). După cca 5 700 de ani, acest izotop emite doar jumătate, iar atunci cînd radioactivitatea eșantionului ajunge în jurul a 1/100 din valoarea sa inițială - și aceasta se întîmplă după 6 perioade a cîte 5 700 de ani, adică după cca 35 000 de ani - majoritatea instalațiilor nu mai pot face măsurări de precizie

Prin metoda radioactivă, vîrsta limită a eșantionului se obține cu greutate, trebuind să se utilizeze destul de mult carbon, și ea nu poate depăși cca 40 000 de ani. S-a recurs de aceea la spectroscopia de masă pentru a măsura proporția izotopului radioactiv C-14, ce descrește pe măsură ce crește vîrsta eșantionului, iar apoi, din 1979, la așa-numita „superspectrometrie de masă", ce reprezintă o adevărată revoluție. Prin utilizarea ei, în doar cca o oră, evaporînd 1 mg de carbon, deci de 1 000 de ori mai puțin decît este necesar prin metoda radioactivă, specialiștii obțin proporția inițială C^{14}/C^{12}, aflînd astfel vîrsta eșantionului. Metoda superspectrometriei de masă va prelungi, se pare, pînă la 50 000 de ani limita de datare prin carbon-14.

MUMIA FARAONULUI RAMSES II

Egiptul antic a avut în timpul dinastiilor 19 și 20 un număr de 12 faraoni cu numele de Ramses. Cel mai însemnat faraon al dinastiei 19 a fost Ramses II. El a domnit între anii 1290 și 1224 î.e.n., rămînînd în memoria umanității drept cel care a încheiat în anul 1269 î.e.n. tratatul de pace cu conducătorul statului hitit, primul tratat de pace păstrat în istorie, precum și cel care a construit Ramesseum-ul și templele de la Abu-Simbel.

Despre acest faraon, a cărui mumie a fost cercetată minuțios în ultima vreme, cu ajutorul unei tehnici ultramoderne, se știe că a murit la vîrsta de peste... 90 de ani și că a suferit, în special, de spondiloză, boală care mult timp l-a împiedicat să se miște și care explică poziția capului faraonului - întotdeauna aplecat înainte -, că a avut o dantură deficitară. Chiar dacă a murit la peste 90 de ani, moartea i-a provocat-o un abces la bărbie, ce i-a declanșat o infecție generală a sîngelui. Inima faraonului se află în corpul mumificat, ceea ce infirmă categoric o veche presupunere potrivit căreia ea ar fi fost scoasă afară încă în veacul trecut.

Aceleași cercetări de dată recentă au demonstrat că s-au păstrat extraordinar de bine atît cutia craniană, cît și cușca toracică a faraonului, conservarea lor datorîndu-se boabelor negre de piper cu care vechii egipteni le-au umplut.

ORAȘELE DIN REGIUNILE TEMPERATURILOR NEGATIVE

Omul trăiește de multă vreme în regiunea polară; totuși, pînă în ultimele decenii; cînd printre ghețurile veșnice a început construirea unor puternice obiective industriale și, legat de acestea orașe întregi, el nu a fost confruntat cu toată complexitatea problemelor pe care le ridică viața modernă, activitatea în condițiile aspre de climă a nordului. Trebuiau construite locuințe pentru oameni, clădirile instituțiilor viitoarelor orașe pe fundamentul de gheață veșnică, o „gheață-beton" a cărei rezistență nu o modifică nici un anotimp al anului ci doar înseși clădirile în care temperaturile nu mai sînt negative. Iată de ce înălțarea construcțiilor direct pe suprafața de gheață a trebuit abandonată, ea reprezentînd o soluție ce pune în pericol însăși trăinicia fundamentului acestora. S-a adoptat de aceea o altă cale. Casele sînt construite astfel încît gheața veșnică să nu se afle în contact direct cu ele, în care scop se folosesc piloni de oțel, ce susțin clădirea deasupra ei. Dar nici această soluție nu rezolvă pe deplin problema. În orașele în care există activitate industrială temperatura aerului, de regulă, crește. Uneori ea poate atinge 1°, 1,5°C, în centrul orașului, în plină iarnă, urcînd chiar cu 5°, 6°C peste valoarea temperaturii din împrejurimi și astfel gheața veșnică, trăinicia ei sînt amenințate. Cum vor rezolva specialiștii acest aspect, deocamdată nu se știe.

ANZII CONTINUĂ SĂ CREASCĂ ÎN ÎNĂLȚIME

Deși „în vîrstă" de aproape o sută de milioane de ani, Munții Anzi dovedesc la modul cel mai concret că pot fi incluși în rîndul așa-numitelor „sisteme muntoase tinere". În zilele noastre, ei încă cresc și cresc, adăugînd la înălțime, la fiecare 5 ani, alți trei centimetri. Cercetările întreprinse de către specialiști ai Institutului de geofizică din Peru, care evidențiază această creștere, arată că respectivul fenomen influențează cu deosebire structurile complexe ale masivului muntos din regiunea vestică a Americii de Sud, determinînd modificări ale acestora, ce-și au expresia aici într-un grad sporit de seismicitate. În unele locuri, în zona deșertului Nazca, de exemplu, oscilațiile solului sînt într-atît de frecvente încît ele par aproape continue.

●

ADRIAN NICULESCU, București. Chiar dacă observațiile dv. sînt îndreptățite, nu întotdeauna, oricît am vrea, putem anunța din timp toate aparițiile editoriale la rubrica noastră „Cărți S.T.". Ne străduim să ținem seamă de acest fapt, fără să putem însă rezolva și cealaltă dorință a dv. — precizarea datei la care respectivele cărți urmează să fie puse în vînzare, precum și a librăriilor în care se vor găsi ● Premiatului la „Salonul ingeniozității", tovarășul Mihai Basoc din București, îi puteți scrie la următoarea adresă: Str. Lacul Zănoaga nr. 35, bl. M9, ap. 1 ● Cît privește materialele de publicitate, ele reflectă interese ale întreprinderilor producătoare, la cererea cărora, de altfel, și apar.

CARMEN ANDREI, Sibiu și Ing. MIRCEA MITESCU, Deva, jud. Hunedoara. Conform menirii sale, Librăria „Cartea prin poștă" trebuie să livreze oricăror solicitanți lucrările care îi interesează. În cazul că acestea sînt epuizate și deci comanda nu poate fi onorată, adresați-vă editurilor în care au apărut respectivele cărți.

RADU COSTONDĂ, Sibiu. Colecția „Povestiri științifico-fantastice" la care faceți referire nu mai apare din anul 1974. Probabil însă că aveți cunoștință de existența Almanahului Anticipația, pe care cititorii pasionați de literatură S.F. îl citesc din anul 1983, cînd a apărut în prima lui ediție.

Ing. DILĂ VINTILESCU, București. Cercetarea Cosmosului este oglindită permanent în paginile revistei noastre.

Cît privește dorința dv., sîntem siguri că are șorți de izbîndă. În realizarea ei vă poate fi de folos și colaborarea cu Centrul de astronomie și științe spațiale (Observatorul Astronomic) din București, Str. Cuțitul de Argint nr. 5.

Tuturor celor care ne-au scris în legătură cu articolul „Bonzai, o artă a vechii tradiții chineze", le comunicăm că baza de documentare nu ne permite în acest moment să revenim cu un nou articol. Așteptăm scrisori despre eventuala experiență concretă a unor cititori, urmînd să facilităm prin intermediul acestei rubrici un schimb de adrese între cei care vor să-și împărtășească rezultatele și altor pasionați de creșterea arborilor pitici.

Rubrică realizată de MARIA PĂUN

CARTI

Solomon Marcus, TIMPUL,

Editura Albatros, 1985, 386 p., 19 lei

Pe cînd majoritatea specialiștilor noștri mai silabiseau circumspect cuvîntul **interdisciplinaritate,** *Solomon Marcus scria, coordona sau edita (singur sau în colaborare) lucrări de referință în domenii de graniță. Uneori, nemulțumit de stadiul - pentru mulți ideal - transferului metodologic și asistenței informaționale mutuale, a mers pînă la a propune construcția riguroasă și insolită a unor discipline noi, iar cazul lingvisticii matematice este simptomatic pentru succesul acestei vocații a pionieratului. Între timp, prodigioasa activitate a lui Solomon Marcus - care, de la publicistică la catedră, acreditează modelul enciclopedismului mileniului III - a căpătat largă recunoaștere internațională, iar contribuțiile sale sînt deja clasice ori în curs de clasicizare.*

Din fericire pentru cititorul mediu, savanții veritabili înțeleg să-și completeze teoriile oarecum esoterice cu o campanie de popularizare a noțiunilor științifice fundamentale în forme adecvate consumului mai larg. Solomon Marcus nu face excepție de la această luminoasă și luministă tradiție, iar recenta sa carte reprezintă o nouă dovadă. Desemnînd entropia ca paradigmă a modelelor temporale, lucrarea este o masivă și pertinentă expunere a feluritelor concepții asupra timpului care au concentrat atenția specialiștilor din cele mai variate domenii: de la fizică la biologie, de la informatică la psihologie, de la teoria literaturii la science-fiction (și ce sursă formidabilă de idei pentru practicanții acestuia din urmă!). Redactată într-un stil accesibil și alert (atribute firești, dacă notăm că articolele **adunate** *în volum au fost publicate într-un serial al săptămînalului* **Viața studențească**) *noua carte pune la dispoziția publicului nostru un important stoc de date recente și esențiale ale eternei, obsedantei problematici a timpului, însoțind informația brută cu un comentariu avizat și incitant. O bibliografie fundamentală, ca și o sistematizare a eforturilor românești în această ramură de cercetare completează fericit structura lucrării* **(SORIN ANTOHI)**

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

DRAGANESCU M., PETRESCU A., ȘTEFAN Gh. - **Calculatoarele electronice din generația a 5-a;** Seria „Revoluția științifică și tehnică"

Generația a 5-a de calculatoare reprezintă un salt ce depășește mult importanța tranzițiilor marcate de generațiile anterioare. Dacă pînă acum trecerea de la o generație la alta reprezenta exclusiv un salt tehnologic, de data aceasta avem de-a face și cu reformularea profundă a **interacției** om-calculator, cu reconsiderarea rolului pe care-l joacă mașinile de calcul în societate.

Lucrarea reflectă atitudinea cercetătorilor români din domeniul informaticii față de fundamentarea teoretică și rezultatele parțiale obținute pînă în momentul de față, pe calea ce duce către noua generație de calculatoare. La aceasta se adaugă și publicarea unor rezultate obținute în țara noastră în acest domeniu. Colectivul de autori reunește specialiști de renume din Institutul Politehnic București, I.I.C.I. - București.

CONSTANTINESCU GEORGE - **Teoria sonicității**

Volumul este o reeditare a lucrării originale, apărută într-un tiraj foarte mic în limba română (1922), revizuită și completată de autor în 1962. Prezentul volum a fost întregit cu descrieri originale de aplicații ale sonicității și cu un studiu introductiv, cuprinzînd date și informații inedite despre viața și opera lui G. CONSTANTINESCU, alcătuit de prof. MATEI MARINESCU.

VAICUM Alex. - **Condiții de amplasament în ingineria seismică**

Se tratează fenomenele care apar în amplasamentele construcțiilor supuse la acțiunea seismică, prezentînd soluții practice care să permită, printr-un consum rațional de materiale, o stabilitate corespunzătoare a construcției.

AVRAMESCU A., CARTIANU P.V. - **Energetica mondială în perspectiva sfîrșitului de mileniu**

Lucrarea tratează despre cercetarea multiplelor aspecte energetice, bazîndu-se pe o vastă informare la zi și răspunde necesității de prezentare sistematică a tuturor „scenariilor" viitoare ale energeticii. Este examinată dinamica consumurilor de energie, sub diverse forme, în raport cu factorii determinanți economici, demografici etc., dar și în funcție de modificările ecologice.

Cercul de cititori poate fi foarte larg: responsabili și cercetători ai problemelor energetice și economico-sociale, cadre didactice și studenți ai facultăților de profil, energeticieni din toate ramurile de activitate productivă, precum și aceia care doresc să cunoască dimensiunile problemelor energetice.

PAVEL Alex. - **Ingineria stabilității recipientelor**

Autorul prezintă în această lucrare, care are un pronunțat caracter fundamental și aplicativ, elastostabilitatea recipientelor necilindrice circulare, stabilitatea inelastică a componentelor de recipiente și, respectiv, stabilitatea aparatelor tehnologice, rezervoarelor și conductelor.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

DUMITRAȘCU L. - **Învățăm COBOL... conversînd cu calculatorul;** vol. I și II

Scrisă alert, sub forma unor... conversații și prezentînd într-o formă inedită limbajul COBOL pe toate tipurile de calculatoare românești - FELIX C (256, 512, 1024), CORAL, INDEPENDENT, FELIX M 18, M 18B, M 118 -, lucrarea, prima de acest gen care apare la noi în țară, nu prezintă numai limbajul în sine. „Învățăm COBOL... conversînd cu calculatorul" este o carte de analiză, proiectare, codificare, testare și depanare, în care se cuplează permanent calea directă a analizei și conceperii programului cu bucla de reacție ce dă răspunsul.

Aceste două volume tratează detaliat, de la simplu la complex, principii moderne de concepere și codificare structurată a programelor. Fiecare categorie de programe se bazează pe cunoștințele, procedeele și îndemînarea căpătate în conversațiile anterioare. Pentru fiecare din cele aproape 80 de programe cîte numără lucrarea, se prezintă atît specificațiile de programare, cît și documentația de proiectare, astfel încît cititorul le cunoștință de toate fazele de realizare a unui program.

PAVELESCU L., ENE I. - **Mineralogia și geologia substanțelor radioactive**

Materiile prime radioactive, cel puțin pentru următoarele decenii, ar putea fi salvatoare în rezolvarea penuriei de energie, acestea putînd să acopere în bună măsură cerințele care sînt tot mai mari. În această idee, se impune intensificarea lucrărilor de cercetare geologică pentru descoperirea de noi zăcăminte radioactive în scopul lărgirii bazei de materii prime.

Lucrarea de față răspunde unei astfel de cerințe, destul de acută pentru economia noastră națională. Ea reprezintă, de fapt, o lucrare de sinteză compusă din două părți. În prima parte sînt descrise mineralele radioactive cunoscute pînă la ora actuală, expuse într-o anumită ordine, după unele principii structurale, iar în partea a doua se descriu principalele tipuri genetice de zăcăminte, insistînd asupra importanței lor economice.

CODAUȘ D., CODAUȘ D-tru - **Do-Re-Mi electronic**

Autorii au elaborat o lucrare de sinteză, cu caracter practic, care să facă legătura între sunet și electronică, ușor accesibilă amatorilor de construcții de instrumente muzicale și imitații electronice. În ceea ce privește tehnica imitării sunetelor pe cale electronică, în lucrare se găsesc multe aplicații prezentate atît teoretic, cît și constructiv. Experimentarea și construirea diverselor montaje electronice (utilizînd componente ușor de procurat) vor da cititorului satisfacția aprofundării fenomenelor acustice, precum și formarea unor deprinderi tehnice.

PAULIUC S., DINU C. - **Geologie structurală**

După prezentarea succintă a structurii de ansamblu a scoarței, a tipurilor de deformare suferite de roci, se trece la descrierea structurilor pe tipuri: Structuri discontinue (rupturi); Falii gravitaționale, de încălecare și decroșări; Diapire și structuri diapire. Ultima parte a lucrării este consacrată unor aspecte ale tectonicii globale, mișcărilor tectonice, tectonicii regionale și formelor structurale aferente.

SUCIU G.C. ș.a. - **Ingineria prelucrării hidrocarburilor;** vol. II

Se tratează aspectele caracteristice tehnologiei actuale de prelucrare a petrolului, procesele de obținere din petrol a combustibililor, uleiurilor și materiilor prime pentru industria petrochimică.

MARINESCU M. ș.a. - **Instalații de ardere. Probleme;** Ciclul „Culegere de probleme pentru ingineri"

Lucrarea prezintă, teoretic și aplicativ - prin exemple de calcul -, principalele relații necesare reproiectării utilajelor termice din domeniile instalațiilor de ardere și tiraj și transmisie de căldură, în focare sau cuptoare. Prin problemele prezentate se urmărește sugerarea de măsuri în vederea creșterii factorului de utilizare a energiei primare, a reproiectării periodice a unor subansambluri ale instalațiilor de ardere industriale, ținînd seama atît de particularitățile proceselor tehnologice cît și necesitatea menținerii acestor utilaje la parametrii proiectați.

DRIMER D., CRIȘAN U. ș.a. - **Roboți industriali și manipulatoare**

Autorii prezintă construcția și modul de lucru pentru principalele tipuri de manipulatoare și roboți industriali, subliniindu-se creșterea productivității și calității, precum și reducerea costurilor de producție realizate. De asemenea, se dau indicații necesare pentru proiectarea sistemelor de acționare, de conducere și de comandă, precum și indicații constructive și de calcul ale subansamblurilor manipulatoarelor și roboților industriali.

MARINESCU N., HARTULAR Alex. - **Radioreceptoare cu circuite integrate**

Sînt descrise scheme de radioreceptoare realizate cu ajutorul circuitelor fabricate la IPRS-Băneasa. De asemenea, mai sînt prezentate o serie de informații practice, bazate pe experiența proprie a autorilor, circuitele utilizate în scheme fiind proiectate și realizate chiar de aceștia.

EREMIA M. ș.a. - **Analiza asistată de calculator a sistemelor electroenergetice**

Lucrarea constituie o selecție de teme aplicative rezolvate pe calculator privind aspecte principale ale studiului sistemelor electroenergetice: calculul regimului permanent, stabilitatea tranzitorie, optimizarea regimului de funcționare. Fiecare capitol tratează un număr de aplicații tipice, pentru care se elaborează algoritmul (organigrama) și programul de calcul.

SAVULESCU D. Tr. - **Îndreptar de instalații de încălzire și ventilare;** vol. II

Sînt tratate problemele de proiectare și de execuție ale instalațiilor de încălzire și ventilare din construcțiile civile și industriale. Se abordează metodic fiecare sistem de instalație, creînd capitole separate acolo unde progresul tehnic a favorizat o dezvoltare remarcabilă pentru o anumită ramură.

ȚIȚEICA R., FIUCIUC N. - **Dicționar de fizică francez-român**

Dicționarul cuprinde circa 27 000 de termeni din domeniul fizicii clasice și teoretice, termeni referitori la teoriile mecanicii cuantice și ale relativității, termeni din anumite domenii ale tehnicii atît de strîns legați de fizică încît constituie fizică aplicată, termeni cu referire la fizica și tehnica nucleară etc.

ÎN EDITURA MEDICALĂ:

MĂGUREANU E. - **Ghid de epidemiologie practică — profilaxia și combaterea bolilor transmisibile**

Lucrarea cuprinde, în primul rînd, un glosar de epidemiologie, principiile și metodele de profilaxie și combatere a bolilor transmisibile, cît și principiile și metodele de organizare a activității antiepidemice. Principalul subiect tratat îl constituie metodologia profilaxiei și combaterii bolilor transmisibile pentru fiecare afecțiune în parte. În încheiere sînt prezentate tabele sinoptice orientative.

ȘUȚEANU Șt. - **Actualități în medicina internă**

Sînt prezentate în mod sintetic cele mai recente date din literatura de specialitate privind probleme de diagnostic și tratament în medicina internă.

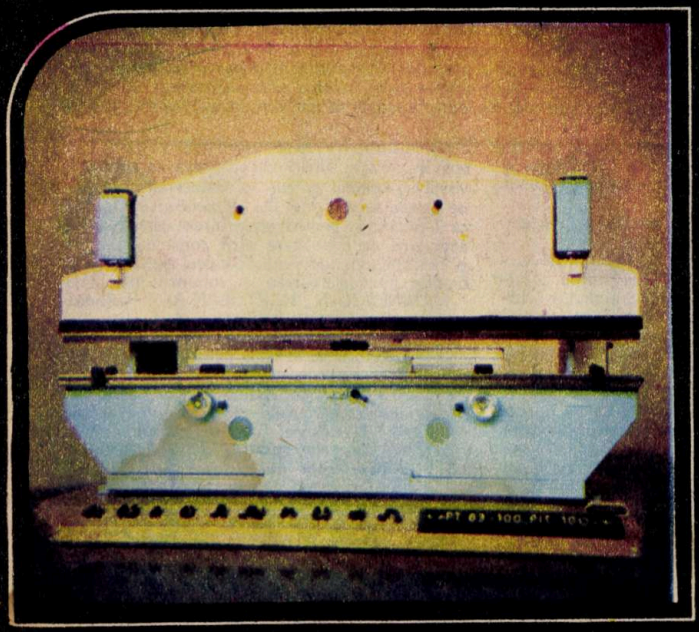
ȘTEFĂNESCU P. - **În slujba vieții și a adevărului;** vol. III

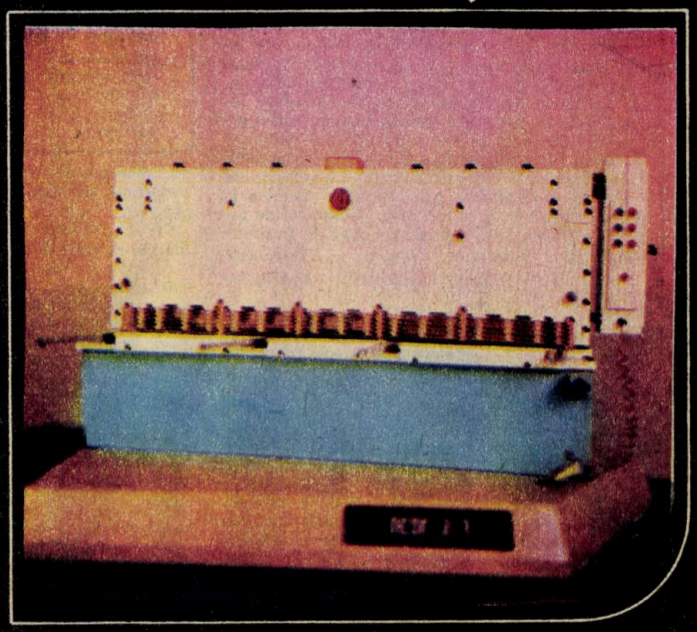
Ultimul dintre cele trei volume ale lucrării are drept scop prezentarea unei specialități mai puțin cunoscute - medicina legală.

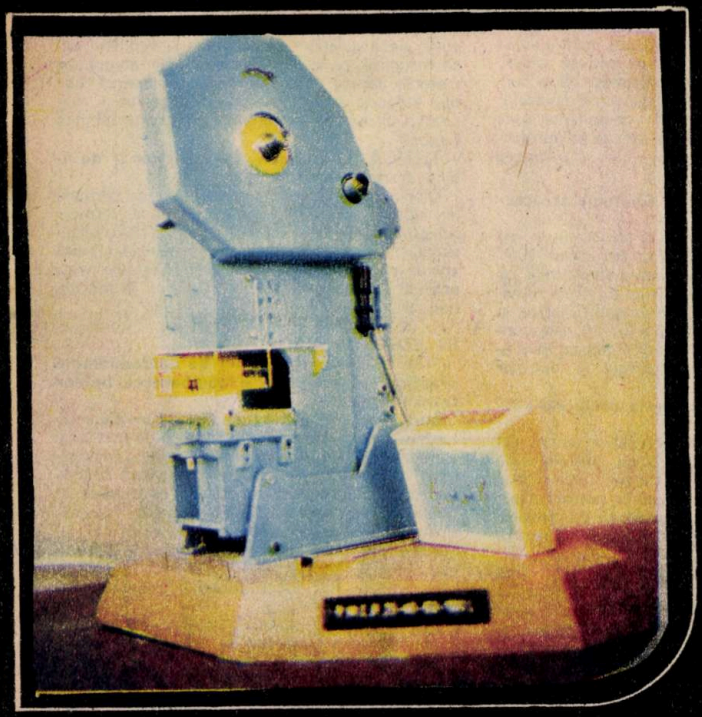
Rubrică realizată de C. NEDELCU

Biblioteca județeană MUREȘ TIRGU-MUREȘ

Întreprinderea Mecanică SIBIU







Ridicarea calității produselor reprezintă o cerință de maximă importanță în perioada actuală, cînd pe primul plan al activității economice se află problema creșterii competitivității, în general a eficienței întregii producții. Pentru îndeplinirea acestui obiectiv, eforturile colectivului de proiectare de la Întreprinderea Mecanică Sibiu sînt concentrate în direcția sporirii perfecționării tehnico-funcționale a produselor.

Pentru cei interesați am selectat cîteva dintre realizările mai de seamă care poartă prestigioasa marcă Întreprinderea Mecanică Sibiu.

— Foarfecă ghilotină: FDT 420; FDT 825; FG 1030

— Prese hidraulice de îndoit tablă: PT 63; PT 100; PIT 100

— Prese mecanice de precizie: PMCP 25; PMCP 25 L; PMCP 40; PMCP 40 L; PMCP 63; PMCP 63 L; PMCP 100

— Prese mecanice: PMC 40; PMC 63

— Prese hidraulice PH 40

— Mașini de injectat mase plastice: MI 400/130-TP; TR; TE; MI 630/220-TP; TR; TE; MI 1000/330 — TP; TR; TE; MI 63/50 VH; MI 100/80 VH; MI 250/130 VH

— Mașini de extrudare: MEP 60 PEJD; MEP 90 PEJD; MEP 120 PEJD; MEP 60 PP; MEP 90 PS

— Linii de suflat și înfășurat folii: LISFEP 800; LISFEP 1200 PEJD-1; LISFEP 2000 PEJD

— Foarfecă pentru expandare tablă FET 25

— Mașini și utilaje specifice, la cererea beneficiarului.

Informații suplimentare privind produsele Întreprinderii Mecanice Sibiu și condițiile de livrare le puteți afla la adresa: Str. Lector nr. 3, Sibiu, telefon: 30620, telex: 69276.

Radioreceptoarele portabile

Radioreceptoarele portabile întrunesc toate calităţile pentru a fi utile în casă, dar mai cu seamă la drumeţii, sînt uşoare şi comode la purtat, au sensibilitate, selectivitate, audiţie clară şi plăcută, alimentare economică la baterii sau la reţeaua electrică.

Dintre tipurile de radioreceptoare portabile produse magazinele şi raioanele de specialitate ale comerţului de stat vă oferă spre alegere următoarele:

— **SONG, model 1201:** două lungimi de undă (UM: 525—1 605 kHz şi UUS: 65—73 MHz); sensibilitate limitată de zgomot pentru o putere de ieşire standard de 50 mW şi un raport semnal/zgomot de 20 dB pe UM (mai bună de 2,0 mV/m); sensibilitate limitată de zgomot pentru o putere de ieşire standard de 50 mW şi un raport semnal/zgomot de 26 dB pe UUM (mai bună de 40 μV); selectivitate la un dezacord de ±9 kHz pe MA şi ±300 kHz pe MF (mai bună de 16 dB—UM şi 18 dB—UUS); greutatea aproximativă a radioreceptorului fără baterii: 300 g; dimensiunile casetei: 154x73x38 mm; difuzorul 5 Ω /0,5 W; alimentarea cu 3 baterii R6 (4,5 Vcc).

— **GLORIA 3:** cinci game de unde (UL: 150—260 kHz; UM: 525—1 605 kHz; US_1: 5,9—9,9 MHz; US_2: 11,5—18 MHz; UUS: 65—73 MHz); sensibilitate limitată de zgomot: UL mai bună de 1,5 mV/m; UM mai bună de 1 mV/m; US_1 mai bună de 150/μV; US_2 mai bună de 150/μV; UUS mai bună de 15/μV; selectivitatea pentru emisiunile cu MA mai bună de 30 dB la 1MHz, iar pentru emisiunile cu MF mai bună de 26 dB la 69 MHz; dimensiuni de gabarit: 334x241x87,6 mm; alimentarea cu 6 baterii de 1,5 V tip R 20; este prevăzut cu 14 tranzistoare, 9 diode, 1 termistor, 1 punte redresoare, antenă telescopică rabatabilă, antenă de ferită ş.a.

Aparate cosmice automate (V)

STAȚIA AUTOMATĂ LUNARĂ

Cpt. ing. cosmonaut DUMITRU PRUNARIU

„Lunahod-1" este un laborator mobil, cu masa de 750 kg și cu un gabarit maxim de 3 m, destinat studierii Lunii. Acesta a fost transportat pe suprafața satelitului natural al Pămîntului cu ajutorul stației automate sovietice „Luna-17".

Greutatea utilă a vehiculului lunar automat este constituită din sistemele și mijloacele destinate cercetării particularităților topografice ale suprafeței lunare și a proprietăților fizico-mecanice ale solului. Aici sînt incluse sistemele de televiziune (cu imagine panoramică și îngustă), aparatura spectrometrică pentru determinarea compoziției chimice a solului, aparatura de cercetare a nivelului de radiații de la suprafața Lunii, dispozitivul de introducere în sol a matriței perforatoare, traductoare, reflectorul unghiular pentru locație laser și aparatura de cercetare a radiației cosmice Roentgen.

Deplasarea lui „Lunahod-1" pe suprafața Lunii s-a realizat printr-un sistem de comandă cuprinzînd aparatură terestră, precum și aparatură îmbarcată la bordul vehiculului, principalul rol în alegerea parametrilor, logicii de comandă și a rezolvării diferitelor sarcini de navigație, în cazul deplasării, avîndu-l operatorii și aparatura de pe Pămînt. Completul de la bord al sistemului de comandă de la distanță a asigurat realizarea comenzilor date de operatori și transmiterea pe Pămînt a datelor referitoare la poziția unghiulară a vehiculului. Sistemul de orientare și dirijare a mișcării lui „Lunahod-1" a inclus traductoare giroscopice de direcție și verticală, blocuri de calcul și comutație.

Recepționarea comenzilor privind dirijarea, transmiterea pe Pămînt a semnalelor confirmînd executarea comenzilor, transmiterea imaginilor de televiziune și a informațiilor telemetrice s-a realizat prin intermediul complexului radiotehnic de bord. Acesta a constat din aparatură radio de emisie-recepție, un sistem de televiziune cu camere de luat vederi panoramice (necesare navigației și cercetării științifice) și înguste (pentru comanda deplasării și, de asemenea pentru cercetări științifice), antena cu directivitate mare (pentru transmiterea imaginilor de televiziune) și antena direcțională (cu ajutorul căreia s-a efectuat schimbul de informații cu Pămîntul), blocurile de transformatoare, de descifrare a semnalelor, blocurile logice și ale automaticii. Culegerea informațiilor, păstrarea și transmiterea lor în complexul radiotehnic de bord se realizează de către un sistem special de culegere a informațiilor care cuprinde traductoare, comutatoare locale, un sistem de măsurare a temperaturii, dispozitive de memorare și coordonare. Sistemul de asigurare a regimului termic trebuia să mențină, în anumite limite diapazonul dat de temperaturi pentru construcție și aparate, atît în condițiile zilei lunare (cînd temperatura suprafeței solului este de 400 K), cît și în perioadele de noapte lunară (cînd temperatura coboară la 100—120 K).

În vehiculul lunar s-a folosit un sistem activ de circulare a gazului, care a inclus circuite de încălzire pe bază de surse de căldură cu izotopi și de răcire, cu schimbătoare de căldură prin radiație (capacul superior al modulului aparatelor, care în timpul nopții lunare se închidea cu un capac termoizolator). În afară de aceasta, în componența sistemului de asigurare a regimului termic au intrat mijloace de reglare, control și de comandă a sistemului și, de asemenea, mijloace pasive de reglare termică („punți" termice, izolații).

Funcțiile așa-zise tradiționale de alimentare cu energie electrică și comandă a complexului de bord au fost îndeplinite de sisteme corespunzătoare constînd din bateriile solare împreună cu mecanismul de rotire pentru orientarea spre Soare, bateria tampon pentru alimentarea cu energie în perioada intervalelor de legătură radio și în timpul nopților lunare, mijloacele de distribuire și comutare a energiei electrice, rețeaua de cabluri de la bord, blocurile automaticii și de control.

Construcția vehiculului lunar a cuprins modulul aparatului în formă de trunchi de con cu capace convexe în partea superioară și inferioară și cu un șasiu autopropulsat cu 8 roți, avînd fiecare suspensie și acționare electrică individuale și traductoare de înregistrare a drumului parcurs. Pe suprafața superioară a modulului s-au aflat montate antena complexului radiotehnic de bord, camerele de televiziune, traductoarele aparaturii de cercetare științifică, reflectorul optic unghiular.

(Urmare din pag. 33)

lui prin rezistor se realizează prin aplicarea legii Ohm : $I_R = \frac{U}{R} = \frac{220}{10\,|\,3} \approx 12{,}7$ A, iar determinarea defazajelor necesită examinarea diagramelor fazoriale corespunzătoare ale admitanțelor (fig. 2, 3, 4).

Se obține: $\cos\varphi_{LR} = \frac{1/R}{1/Z_{LR}} = \frac{1}{R}\left(\sqrt{\frac{1}{R^2}+\frac{1}{X_L^2}}\right)^{-1} = \frac{|\,3}{2}$ respectiv, în absența unei rezistențe finite a unui element de circuit legînd bornele sursei (și a unei puteri active disipate: $P = UI\cos\varphi$): $\cos\varphi_{LC} = \frac{1/R}{1/Z_{LC}} = \frac{Z_{LC}}{R_{\to\infty}} = 0$

și: $\cos\varphi_L = \frac{1/R}{1/X_L} = \frac{X_L}{R_{\to\infty}} = 0$

Ultimul punct al problemei se rezolvă simplu, în baza formulei Thomson a frecvenței de rezonanță a unui circuit LC: $\nu_0 = \frac{1}{2\pi\,|\,LC}$

După cum reactanța capacitivă introdusă în circuit în poziția 2 a comutatorului K este mai mare, respectiv mai mică, decît reactanța inductivă a bobinei, se obțin pentru frecvența de rezonanță a circuitului LC valorile:

$$\nu_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{\frac{X_L}{2\pi\nu}\cdot C}} \approx 67{,}13 \text{ Hz},$$

respectiv: $\nu'_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{\frac{X_L}{2\pi\nu}\,C'}} \approx$

$\approx 41{,}67$ Hz

Subiectul 4

Demonstrațiile cerute fiind desigur cele date în manualele școlare, singurele elemente cu oarecare dificultate erau în acest caz (după opinia noastră):

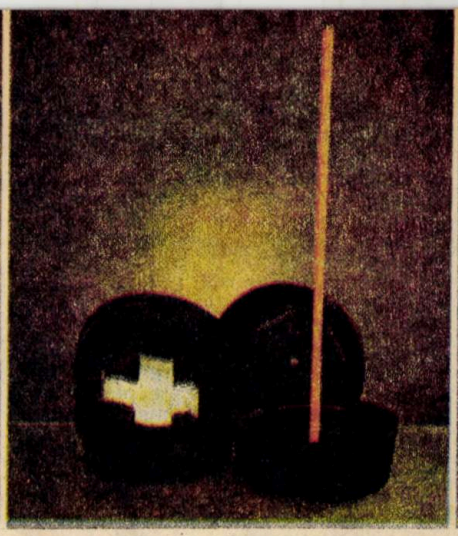
a) deducerea egalității rapoartelor volumelor la capetele proceselor izoterme (fig. 5): $\frac{V_2}{V_1} = \frac{V_3}{V_4}$, ceea ce se obținea pornind de la ecuația transformării adiabatice a gazelor perfecte: $TV^{\gamma-1} = \text{constant}$;

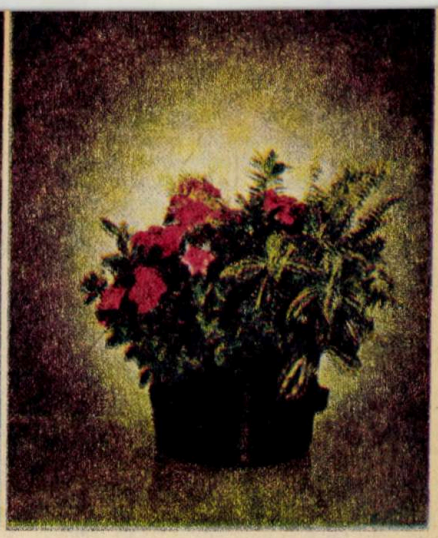
b) indicarea expresiei forței electrostatice medii în cursul deplasării unui corp (de „probă") încărcat cu o sarcină electrică punctiformă Q între 2 puncte M și N ale cîmpului produs de o altă sarcină punctiformă: $F_{medie} = |\,F_M \cdot F_N = \frac{2Q}{4\pi\varepsilon\gamma_M\gamma_N}$, precum și a condițiilor în care o asemenea expresie a forței medii este valabilă (forțe proporționale cu puterea −2 a distanței dintre corpurile aflate în interacțiune: $F = \frac{C}{\gamma^2}$).

Subiectul 5

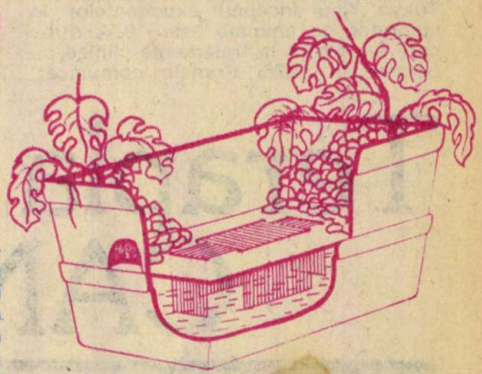
Ultimul subiect al probei solicita scrierea - cu indicarea semnificațiilor mărimilor fizice care interveneau - a unor relații din mecanica fluidelor (formula lui Bernoulli), termodinamică (primul principiu) și electromagnetism (legea Faraday a inducției electromagnetice).

Două mențiuni sînt considerate utile cu privire la subiectele de acest tip: a) necesitatea indicării condițiilor de valabilitate ale relațiilor solicitate (spre exemplu, faptul că formula Bernoulli: $p + \frac{1}{2}\rho v^2 + \rho gz = \text{constant} = C$, este valabilă pentru curgeri staționare, iar constanta C - de dimensiunea unei presiuni - are o aceeași valoare - independentă de timp - în lungul unei linii de curent); b) **cerința privind indicarea semnificațiilor mărimilor fizice privește denumirile simbolurilor** (exemplu, în formula Bernoulli de mai sus: p este presiunea statică, ρ - densitatea fluidului, v - viteza curgerii fluidului, $\frac{1}{2}\rho v^2$ - presiunea dinamică etc.) **și nu definițiile respectivelor mărimi fizice.**





Ghiveci de flori cu autoudare



NOUL TIP de ghiveci este produs în R.S. Cehoslovacă de către o întreprindere din localitatea Všeni, fiind destinat cultivării florilor, a unor legume sau ciuperci, în locuinţele noi cu încălzire centrală, pe balcoane şi, de asemenea, la cabane şi chiar în grădini. El asigură alimentarea neîntreruptă a plantelor cu apă şi substanţe nutritive. Ca urmare florile cresc mai bine, înfloresc mai mult şi sînt mai de efect. Totodată dispare necesitatea de a le uda cu regularitate la intervale scurte. Noul ghiveci permite şi cultivarea unor plante deosebite, cum sînt, de exemplu, orhideele. Ghiveciul constă din două vase de mărime aproape identică, suprapuse etanş. Vasul de sus conţine pămînt de grădină sau un substrat special şi plante. Vasul de jos, avînd o capacitate de 5,5 l, conţine apă în care s-au dizolvat substanţe nutritive. Apa ajunge din vasul de jos în cel de sus (confecţionat din masă plastică, avînd suprafaţa de 20x40 cm, iar înălţimea de 20 cm) cu ajutorul a patru „fitiluri" din tuburi foarte subţiri de sticlă împletite (de 300 g/m²).

Efectul principal al acestor ghivece, în care pot fi cultivaţi copaci mai mici sau plante decorative mari împreună cu altele mai mărunte, este acela că cele patru fitiluri alimentează permanent cu apă şi substanţe nutritive rădăcinile plantelor. Pentru majoritatea speciilor decorative cantitatea de 5,5 l de apă este suficientă în perioada de vară pentru cel puţin o săptămînă. În cazul în care ghiveciul de flori cu autoudare se foloseşte afară, în vasul de jos se va aduna şi apă de ploaie. Apa din vasul de jos ameliorează condiţiile de creştere şi prin aceea că acumulînd căldura de peste zi împiedică răcirea rapidă a spaţiului de cultivare în timpul nopţii, evitînd astfel variaţiile de temperatură mai ales primăvara şi toamna. Cultivarea plantelor de apartament este, datorită acestor ghivece, uşoară, iar efortul fizic considerabil scăzut, plantele putînd creşte, mai ales în perioada de vară, permanent cu intensitate maximă. Chiar şi un grădinar începător obţine rezultate excepţionale asigurînd plantelor lumină şi căldură suficiente. Substratul corespunzător este acela care permite permanent o bună pătrundere a aerului şi care conţine o mare cantitate de substanţe organice. Se poate folosi cu bune rezultate şi substrat mai puţin obişnuit, de exemplu scoarţă de pin (pentru cultivarea orhideelor şi a altor plante subtropicale).

Ghiveciul de flori cu autoudare, în care se cultivă plante corespunzătoare, contribuie la umectarea aerului, de obicei uscat, din locuinţele cu încălzire centrală. O plantă mai mare - cyperus - expiră în cursul unei zile pînă la cîţiva litri de apă dacă este folosit acest sistem de udare intensivă. Orificiul din partea mai scurtă a vasului de jos serveşte mai ales pentru controlul nivelului apei şi la completarea acesteia. Cei ce fabrică vasul au ţinut cont şi de necesitatea fixării tijelor pentru plante mai mari. Cele patru fitiluri sînt suficiente pentru buna funcţionare a sistemului şi nu este necesar să se adauge alte împletituri de sticlă. Folosirea ghiveciului de flori cu autoudare, executat în mai multe forme şi culori, oferă, după cum am văzut timp de mai mulţi ani, multiple avantaje celor ce îmbinînd frumosul cu utilul creează pentru sine şi membrii familiilor lor un decor atrăgător şi o atmosferă destinsă. *(Dr. Tomas Syrovatka)*

REFLEXUL DE PLONJARE... SALVATOR

Un fapt pînă acum unic în istoria medicinei: un copil în vîrstă de 5 ani a rămas în viaţă după ce timp de 40 de minute a stat în apa rece de sub pojghiţa de gheaţă a unui riu, în care nimerise în timp ce se juca pe gheaţă. După ce scafandrii l-au scos la suprafaţă, în următoarele 20 de minute copilului i s-au făcut respiraţie artificială şi masaj pe inimă deschisă. Nesperate, au apărut, totuşi, primele semne de viaţă. Patruzeci şi opt de ore fără cunoştinţă şi aproape o oră de „moarte clinică" s-au soldat cu un lucru uluitor pentru medici. Revenit la viaţă, copilul a vrut să ştie unde-i sînt ochelarii, dovedind prin aceasta starea perfectă a funcţionării creierului său. Întîmplarea este socotită un fapt unic în istoria medicinei deoarece pînă la acest accident se considera că o şedere sub apă ce depăşeşte limita de 12 minute face imposibilă readucerea la viaţă a celui înecat. Iar dacă foarte rar se înregistra totuşi cîte o supravieţuire, persoana respectivă se alegea întotdeauna cu vătămarea creierului.

Cum se explică faptul că băiatul norvegian a înfirmat un lucru binecunoscut? Medicii au avansat ideea că, în cazul acestuia, a acţionat binefăcător fenomenul de hipotermie, apa în care el a căzut avînd temperatura de 3°C. Într-un mediu subrăcit, explică ei, organismul omului îşi reduce necesarul de oxigen, vătămările ireversibile ale creierului ca rezultat al lipsei acestui gaz vital pentru el apărînd mult mai tîrziu. Această idee destul de controversată la început a fost ulterior confirmată de un alt caz. Un tînăr american, în vîrstă de 18 ani, a fost şi el readus la viaţă după ce a stat sub gheaţa unui riu aproape 38 de minute. Fenomenul a interesat pe savantul american Martin Nemiro de la Universitatea Michigan care, studiindu-l îndeaproape, a stabilit că cel înecat, aflat mai mult timp sub apă, a fost ajutat să revină la viaţă normală de doi factori esenţiali, care se adaugă eforturilor de „prim ajutor": reflexul de plonjare şi apa rece. Cînd omul se scufundă în apă rece, automat ei îşi reţine respiraţia, ceea ce determină o încetinire a activităţii inimii, manifestată prin scăderea pulsului. Apare, cu alte cuvinte, aşa-numita bradicardie. Fenomenul se produce automat şi mai este numit... „reflex de plonjare", în cadrul căruia sîngele care încă este oxigenat nu mai ajunge la ţesuturile reci ale pielii, la muşchi şi la unele organe ce se dovedesc în stare să suporte un timp „foamea" la care sînt supuse; sîngele oxigenat se concentrează în totalitate asupra menţinerii în viaţă a principalelor centre vitale ale organismului: creierul şi inima, celulele lor continuînd în aceste condiţii să trăiască încă zeci şi zeci de minute.

Descoperirea savantului american modifică din rădăcini vechea concepţie privind salvarea celor înecaţi în apă rece, obligînd la acordarea ajutorului medical necesar în cazuri considerate înainte „fără speranţă". După părerea medicului din Philadelphia, Michael Davinson, fenomenul bradicardie care, în lanţul evolutiv, a fost transmis omului de către mamiferele scufundătoare este bine păstrat cu deosebire la copii. *(Maria Păun)*

Terapia fotoiradiantă a CANCERULUI

IOAN MARINESCU,
DUMITRU DĂDĂLĂU,
Institutul de Cercetări Chimico-Farmaceutice
Cluj-Napoca

ÎN REVISTA „Știință și tehnică" 4/1985 a fost inserată o scurtă notiță, intitulată „Tratament revoluționar al cancerului căilor urinare", în care se arăta că la Clinica Universitară de Urologie din München (R.F.G.) se folosește un nou procedeu de tratare a cancerului căilor urinare. Pentru cei interesați încercăm să dezvoltăm subiectul.

Metoda, intitulată „Terapia fotoiradiantă a tumorilor", a fost pusă la punct de Thomas J. Dougherty PhD, biolog specialist în radiații, de la Roswell Park Memorial Institute din Buffalo și colaboratorii săi Harold Douglas MD de la același institut, Denis Cortese MD de la Mayo Clinic, Rochester, Minnesota, James Kennedy de la Kingston Clinic din Ontario Cancer Fundation și dr. Yoshihiro Hayata de la Medical College din Tokyo. Anul începerii experiențelor de laborator pe animale este 1974, după care s-a trecut la tratamente clinice pe bolnavi în 1976. Primele comunicări apar în 1979, dar cercetările și rezultatele sînt expuse pe larg la a XIII-a Conferință Internațională asupra Cancerului de la Seattle. În 1982, 12 spitale americane, cu profil sau cu secții de specialitate, erau pregătite să înceapă tratamentele după această metodă, iar multe altele se aflau în faza de preliminarii. Pînă în 1982 numărul pacienților tratați de autorul metodei sau de colaboratori se apropia de 1 000.

Principiul metodei constă în efectul citocidal asupra celulelor canceroase, obținut prin fotoiradierea cu lumină monocromatică-roșie a țesutului tumoral, fotosensibilizat în prealabil cu ajutorul derivaților de hematoporfirină. Materialul fotoactiv — derivații de hematoporfirină administrați i.v. (2,5 mg/kgc) — se fixează preferențial, în decurs de 2—3 zile, în țesutul tumoral, țesuturile înconjurătoare fiind aproape lipsite de acești derivați. Zona tumorală fotosensibilizată astfel va fi fotoiradiată cu lumină roșie provenită din diverse surse. Expunerea durează în jur de 20 minute, intensitatea și durata expunerii fiind în funcție de tipul tumorii și de dimensiunile ei. Energia luminoasă este transferată în final perechii de electroni neparticipanți ai atomului de oxigen, ceea ce se traduce prin apariția unei stări de excitație, caracterizată prin vibrații, care duc la ciocniri cu atomii sau moleculele vecine și la oxidarea lor. Efectul citocidal asupra celulei canceroase se presupune că ar avea loc la nivelul membranei celulare, fără ca DNA-ul celular să fie afectat.

Pentru tumorile de la suprafața corpului s-au folosit ca surse de fotoiradiere: lumina solară filtrată, lămpi cu vapori de sodiu la presiune înaltă, lămpi cu arc și cu xenon. Pentru tumorile situate în interiorul corpului (esofag, stomac, plămîni, uter, vezică urinară) s-au utilizat lasere ce emiteau o lumină roșie cu lungimea de undă de 630 nm, cuplate printr-un sistem de fibre optice cu un endoscop. Intensitatea luminii roșii difuzate printr-o lentilă convexă este astfel reglată încît să-și dezvolte efectul citocidal asupra tumorii, fără să lezeze țesuturile din jur. Se pot trata tumori situate la o adîncime de maximum 15 mm de la suprafața pielii sau tumori ale mucoaselor.

Pînă în prezent s-au obținut la Roswell Park Memorial Institute remisiuni aproape complete în stadiile timpurii ale cancerelor pulmonare și de vezică urinară. La Medical College din Tokyo s-au tratat 45 de cancere pulmonare, folosindu-se un laser și un sistem de fibre optice încorporate într-un bronhoscop. În stadiile I și II rezultatele au fost foarte bune și s-au soldat cu supraviețuiri de 4 ani, iar în cazul cancerelor pulmonare avansate, inoperabile, s-a reușit reducerea extinderii tumorii pînă la faza de rezecabilă (de la pneumectomie la lobotomie). Și la aceste cazuri operate s-a înregistrat o supraviețuire de 4—13 luni. De asemenea, colectivul de medici de la Mayo Clinic raportează rezultate încurajatoare în tratamentul cancerului pulmonar. Tot la Roswell Park Memorial Institute această metodă a fost aplicată, cu ajutorul unui fibroscop, și la cancere de esofag, precum și la cele de stomac. Medicii japonezi au avut rezultate bune în tratarea cancerului de vezică urinară în diferite stadii. Remisiuni complete s-au obținut mai ales atunci cînd cancerul este reprezentat de un număr de tumori mici răspîndite pe peretele vezicii. La Kingston Clinic s-au înregistrat remisiuni în cancere uterine, de sîn, melanoame, fibrosarcoame ș.a. Aici s-a utilizat pentru tratamentul cancerelor localizate la nivelul dermului sau sub derm lumină solară filtrată.

În final, toți medicii care au aplicat un astfel de tratament au afirmat că rezultatele sînt încă preliminare, concluziile urmînd să fie trase după ce numărul de cazuri tratate va atinge cîteva mii de pacienți (la sfîrșitul anului 1982 cifra se apropia de 1 000).

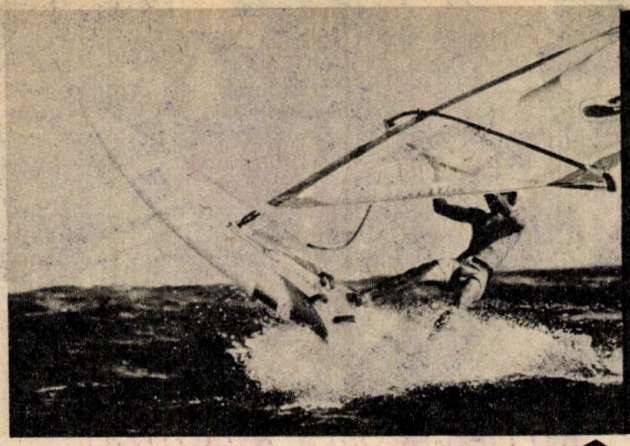
Ce aduce nou sau ce avantaje prezintă această metodă? Față de iradierea cu radiații ionizante, terapia fotoiradiantă **nu declanșează simptomele bolii de iradiere și nici nu provoacă modificări ale tabloului sanguin.** DNA-ul celular fiind menajat, metoda **nu este nici mutagenă și nici carcinogenetică.** Ca reacții secundare provocate, putem afirma că ele sînt mult mai limitate, în comparație cu utilizarea altor agenți sau metode terapeutice: edeme, ce apar regulat în țesuturile expuse (nivelul lor depinde de actul terapeutic), exudat vîscos în sputa bolnavilor tratați de cancer pulmonar, cuprinzînd macrofage și celule tumorale distruse, fotosensibilizarea pielii, care durează cca o lună după tratament și care impune protecția pielii față de lumina solară.

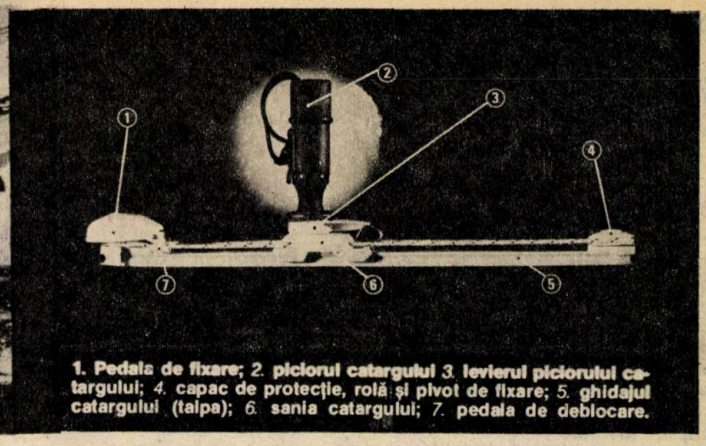
Desigur, nu toate tipurile de cancer se pretează la acest tratament: deocamdată doar cele enumerate mai sus. Rezultate bune s-au obținut în stadiile I și II. Cînd tumorile acoperă o suprafață mare, în urma necrozei de țesut pot să se ivească fistulizări, așa cum a fost cazul apariției unei fistule între esofag și trahee, în cursul tratamentului unui cancer de esofag. Medicii sînt de acord însă că trebuie să existe o bună corelare între doza de lumină și timp, între tipul de tumoră și durata expunerii la lumină.

În intervalul scurs din 1982 s-a încercat perfecționarea acestui procedeu prin utilizarea cu bune rezultate a fibrelor de cuarț, care se inserează direct în tumoră. De asemenea, s-a preferat, în locul amestecului de derivați ai hematoporfirinei, un singur compus, izolat prin tehnici speciale și selecționat după criteriul activității maxime. Ca urmare, s-au obținut reducerea fotosensibilizării pielii și un efect citocidal asupra celulelor tumorale la numai 1/2 din doza necesară atunci cînd se administra amestecul de derivați. S-a mai observat că derivații de hematoporfirină, localizați la nivelul tumorii, răspunzători de efectul citocidal al luminii roșii, dacă sînt expuși la lumină violetă prezintă o fluorescență de un roșu închis, fenomenul putînd fi utilizat în detectarea tumorilor în cancerul bronhial, stomacal sau de vezică.

FUMĂTORI, ATENȚIE LA DNA-UL DV.!

Se bănuia, iar acum se știe — pe baza datelor epidemiologice acumulate — că unul dintre factorii principali ai apariției cancerului pulmonar îl reprezintă tutunul, cîteva dintre substanțele inhalate din fumul țigării fiind clar cancerigene în testele efectuate in vitro. Se mai știe, de asemenea, că fumatul provoacă spargerea cromozomilor din celulele pulmonare, ceea ce se poate afla la originea dezvoltării unei tumori. Cum? Explicația o datorăm echipei lui T. Nagata (T. Nakayama și alții, „Nature", 314, 1985) de la Institutul Național de Cancer din Tokyo. Ei au demonstrat că fumarea unei singure țigări induce ruperea unui lanț al dublei elice a DNA-ului în 10 000 de locuri. Aceste spărturi, ce nu sînt toate reparate în celule și a căror acumulare produce, uneori, îmbolnăviri grave, se datorează oxigenului activ, prezent tranzitoriu în fumul de țigară. Vor fi puse la punct filtre catalitice?





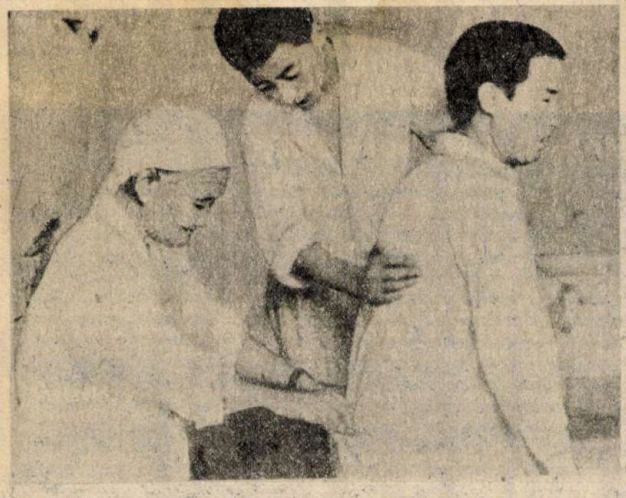
1. Pedala de fixare; 2. piciorul catargului 3. levierul piciorului catargului; 4. capac de protecţie, rolă şi pivot de fixare; 5. ghidajul catargului (talpa); 6. sania catargului; 7. pedala de deblocare.

SISTEM DE REGLAJ CONTINUU AL POZIŢIEI VELEI LA „PAPUCII ZBURĂTORI"

„Papucii zburători", de construcţie din ce în ce mai sofisticată, pun probleme deosebite pentru „profesioniştii" în domeniu în ceea ce priveşte reglarea poziţiei velei în timpul deplasării pe crestele valurilor, reglare impusă de poziţia variabilă a centrului de greutate atunci cînd se doreşte să se atingă maximum de viteză.

Fabricantul german al planşei „Sailboard" a pus la punct un nou dispozitiv pentru reglajul continuu al poziţiei velei. Montarea unei glisiere, care permite „zburătorului" să modifice poziţia catargului atunci cînd consideră necesar, a rezolvat problema. Căruciorul pe care se fixează catargul reprezintă elementul esenţial, el înlocuind vechiul bloc de fixare a acestuia. Pentru fabricarea căruciorului s-a acceptat utilizarea acetalului homopolimer **Delrin 100**, care prezintă unele caracteristici deosebite ca: absorbţie redusă a apei, 0,25% la o imersie de 24 de ore, rezistenţă ridicată la acţiunea radiaţiilor ultraviolete, foarte bune proprietăţi antiaderente. Graţie acestor avantaje, dispozitivul asigură o folosinţă îndelungată, în condiţii de foarte bună funcţionalitate.

Glisierele din poliamidă armată cu 30% fibre de sticlă asigură o alunecare deosebit de uşoară a căruciorului, permiţînd o reglare rapidă şi continuă a poziţiei catargului. Acetalul homopolimer **Delrin 100** garantează o rezistenţă deosebită la rupere, ceea ce conferă siguranţă în exploatarea dispozitivului de reglare a poziţiei velei.



OSTEOLOG CELEBRU

Luo Yoming, pe care o vedeţi în fotografia preluată din paginile revistei **Beijing Magazine**, are nu mai puţin de 85 de ani şi o reputaţie de osteolog de-a dreptul legendară, ceea ce a făcut ca lui Luo să i se pună la dispoziţie, recent, un spital de nou-născuţi în cartierul Jianmingijing din Beijing!

Celebră pentru metoda ei de aşezare a oaselor (denumită „metoda Luo"), bătrîna dar agera Luo Yoming a vindecat, în cei 60 de ani de carieră, împreună cu asistenţii ei, peste un milion de pacienţi, folosind, adesea, tehnici care au făcut să fie comparată cu un alt osteolog chinez, celebru pe la sfîrşitul secolului al II-lea al erei noastre, doctorul Hua Tao, cunoscut, bineînţeles, din cronicile vremii.

BRONZAREA ARTIFICIALĂ ESTE PERICULOASĂ...

...susţin specialiştii de la American Medical Association. Într-adevăr, ultravioletele produse de diferitele lămpi folosite în acest sens sînt foarte diferite de cele naturale, ele însele potenţial nocive. Este vorba de apariţia unor degenerări ale pielii, eventual precanceroase, vezi imunologice, ca şi a unor tulburări la nivelul retinei. Deci, atenţie!

GLOB

SOLZII DE PEŞTE — INDICATORI AI CLIMEI

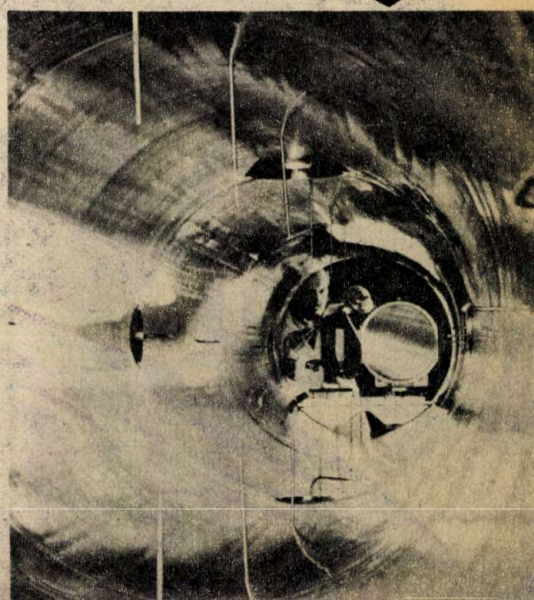
Inele asemănătoare inelelor anuale ale copacilor pot fi văzute pe solzii peştilor întîlniţi adesea în vechi sedimente marine şi lacustre. Pe baza acestor inele se restabileşte tabloul condiţiilor climatice ale planetei noastre în vremuri îndepărtate. O astfel de metodă este utilizată de cercetătorii sovietici care, de altfel, au şi elaborat-o. Studierea solzilor unor peşti ce fuseseră descoperiţi în sedimentele unei mări antice, care a existat cîndva în regiunea actualei Peninsule Crimeea, a relevat date despre climă, ce au coincis întru totul cu datele paleoclimatice obţinute anterior. Mărimea intervalelor dintre solzi reprezintă un indicator de precizie al climei unor epoci de mult apuse. Ea depinde de condiţiile mediului înconjurător, de hrana pe care au consumat-o la vremea lor peştii, de temperatura apei, în anii călduroşi înregistrîndu-se o accelerare a creşterii inelelor solzilor.

AUR SI LUMINĂ

La RAL (Rutherford and Appleton Laboratory), în Marea Britanie, se află în construcţie un echipament destinat stabilirii proprietăţilor spectroscopice ale gazelor din straturile superioare ale atmosferei. Un tub vidat de oţel, lung de 8 m, este prevăzut la capete cu trei oglinzi de aur care oferă luminii, prin reflexii repetate, posibilitatea parcurgerii unei traiectorii de 1 km. Cele trei oglinzi sferice concave sînt confecţionate din sticlă insensibilă la schimbările de temperatură şi acoperită cu un strat de aur a cărui grosime reprezintă a 50-a parte dintr-un micron.

În vacuumul înaintat realizat în tub vor fi introduse cantităţi controlate de gaze (hidrogen, metan, amoniac, dioxid de carbon, oxid de azot, freon) în scopul unei mai bune înţelegeri a efectelor pe care acestea le au asupra ozonului, vital în absorbţia radiaţiilor UV ale Soarelui.

Prin modificarea compoziţiei amestecului gazos, a temperaturii şi a presiunii în interiorul containerului va fi posibilă şi simularea condiţiilor atmosferice ale oricărei planete din sistemul solar. Astfel, cu acest dispozitiv se va realiza atmosfera de pe Jupiter, simulîndu-se zborul sondei spaţiale „Galileo" care va „vizita" planeta în 1988.



GLOB

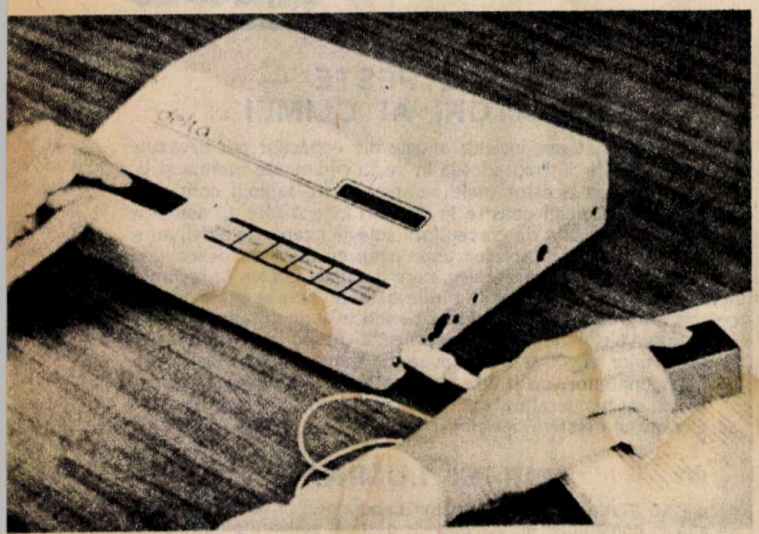
PSIHICUL ŞI ACTIVITATEA SISTEMULUI IMUNITAR

O echipă de cercetători americani a evidenţiat că există în creier unele celule care pot fi „instruite" să lupte împotriva anumitor boli. Este vorba de celule „specializate", a căror activitate, după părerea şefului echipei de cercetători, dr. Herbert Novera, de la National Institute of Health, poate fi intensificată. În acest scop, creierul trebuie condiţionat să reacţioneze la un semnal primit din afară şi care poate fi de exemplu – ca în cazul experienţelor efectuate – un miros puternic de camfor, răspîndit într-un laborator.

Întreprinse, deocamdată, doar pe şoareci, cercetările oamenilor de ştiinţă americani urmăresc, într-o nouă etapă, să cuprindă în sfera lor şi creierul uman.

ATELIER-ŞCOALĂ ROBOTIZAT

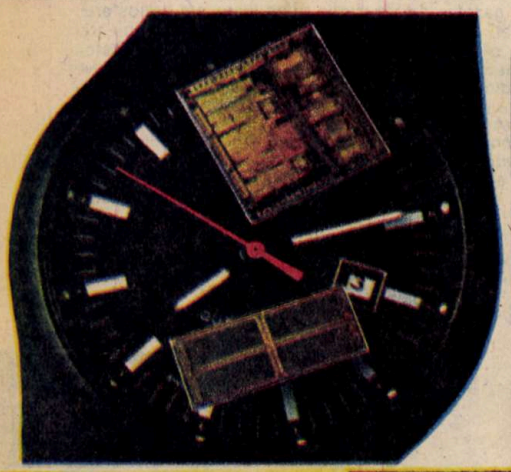
Elevii de astăzi sînt muncitorii de mîine şi trebuie să fie pregătiţi pentru schimbările ce vor avea loc în atelierele de mecanică, în viitorul apropiat. Atelierul-şcoală din imagine conţine un strung cu prinderea pneumatică a pieselor, o freză, doi roboţi industriali de mic gabarit şi un transportor de piese (conveior). Profesorul explică şi demonstrează practic unui cursant cum se fac programarea manipulatoarelor şi coordonarea acestora, cu timpii de lucru ai maşinilor-unelte şi de transport între posturile de lucru. Elevul, o dată pregătit, trebuie să facă singur aceste corelări şi programarea roboţilor-manipulatori pentru a rezolva tehnologia de fabricaţie a unei alte piese. Ţinînd seama că roboţii au o memorie respectabilă, un elev abil poate „copia" un exerciţiu anterior, dar chiar şi aşa este bine, deoarece scopul exerciţiilor este de a învăţa lucrul cu roboţii şi memoria lor!



PENTRU NEVĂZĂTORI

Un aparat de mărimea unei maşini de scris, denumit „Delta", rod al unei fructuoase colaborări între Şcoala Naţională Superioară de Electronică, Informatică şi Hidraulică din Toulouse, Franţa, şi firma Systelec, va permite nevăzătorilor să citească textele imprimate. El se compune din patru elemente: ● o microcameră asigură recunoaşterea caracterelor; ea este echipată cu un sistem de asistenţă sonoră pentru urmărit rîndurile ● un procesor care efectuează decriptarea caracterelor ● un element tactil braille ● o claviatură de comandă, înzestrată cu palpatoare braille.

Acest lector portabil este echipat cu o memorie de 256 caractere, ce permite stocarea lor, ba chiar reafişarea celor care au fost citite în prealabil. El poate fi conectat la echipamente periferice, asemenea imprimantelor braille, microordinatoarelor etc. Durata medie necesară învăţării mînuirii sale nu depăşeşte 12 zile. Funcţionează cu o baterie reîncărcabilă de 12 V, are o autonomie de 8 ore şi o greutate de 4 kg.



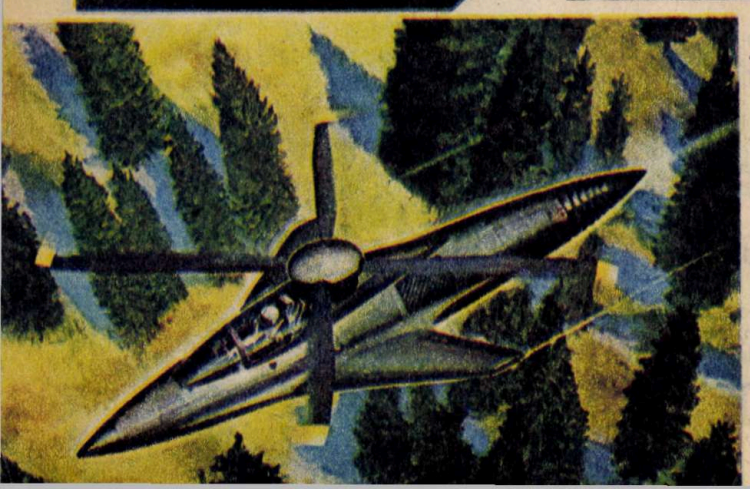
MAŞINI CU BUN-SIMŢ!

Un termen nou pătrunde în domeniul microelectronicii şi mai ales printre beneficiari: „common sense", traductibil prin „înţelegere", „bunăvoinţă" şi mai frecvent prin „bun-simţ". Termenul se referă la noile generaţii de circuite integrate specializate ce au permis inginerilor realizarea unui întreg aparat sau chiar agregat pe un singur chip.

Funcţiile unui bord de automobil, ale unui robot industrial, ale unei maşini de spălat, curăţat sau ale unui utilaj industrial complex de tipul excavator păşitor sau staţie de pompare pot fi preluate de către circuite asemănătoare celor din figură, fotografiate împreună cu un ceas de mînă obişnuit, pentru a putea sesiza gabaritul miniatural.

În partea superioară a imaginii avem un microprocesor de 32 biţi, echivalent cu un montaj cu 150 000 tranzistoare, iar jos avem o memorie de 256 kilobytes cu 600 000 tranzistoare!

Putem pe drept cuvînt spune că în domeniul microelectronicii progresul tehnic sfidează orice fel de „bun-simţ" tehnologic convenţional.



ELICOPTERELE SFÎRŞITULUI DE SECOL

Experienţa utilizării elicopterelor în cele mai diverse situaţii, inclusiv cele de luptă din păcate, a dus la îmbunătăţiri ce vor face ca în următorii 15 ani să nu mai recunoaştem clasicul elicopter decît din calităţile sale definitorii de decolare-aterizare verticale şi viteză de croazieră variabilă între zero şi viteza maximă.

Utilizarea unor noi tehnologii de lucru va duce la scăderea greutăţii aparatului, la creşterea puterii motoarelor şi la micşorarea consumului de combustibil. În varianta propusă de firma Hughes Aviation rotorul anticuplu din coadă este înlocuit de un grup de fante, ce oferă mai multă securitate în funcţionare şi simplificări cinematice.

Să sperăm că aceste inovaţii, experimentate deocamdată în domeniul militar, vor trece cît mai curînd în aviaţia civilă.

CUM PERCEPE ALBINA FLORILE?

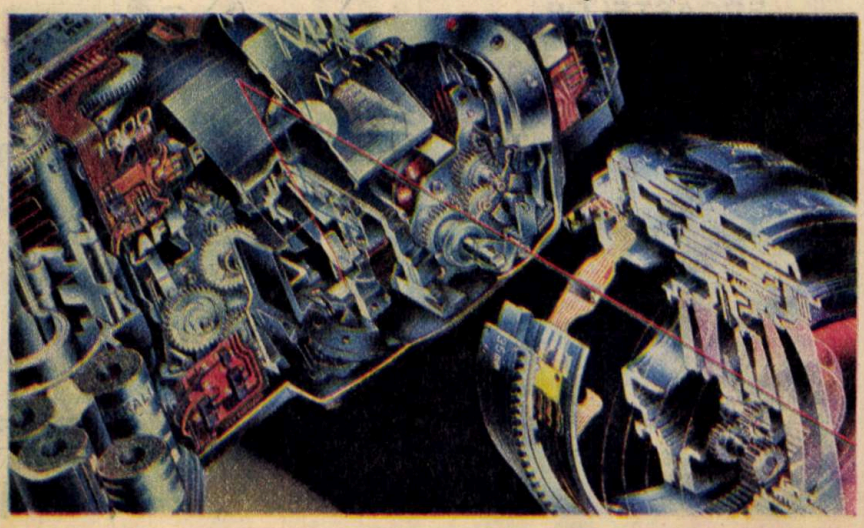
Întrebarea nu este deloc gratuită. Ea vizează o problemă extrem de importantă, şi anume saltul evolutiv pe scara animală de la nevertebrate la vertebrate. În baza cercetărilor lui R. Wehner (1981) se accepta pînă de curînd ideea că albinele nu percep şi nu reţin în memorie decît caracteristici izolate ale florilor pe care le caută pentru polenul lor.

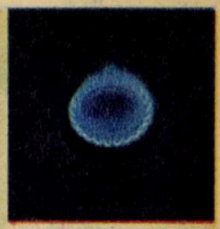
Recent, în 1985, această ipoteză a fost infirmată. Biologul James Gould (Princeton, S.U.A.) a demonstrat, printr-o serie de experimente ingenioase, că albinele îşi formează o imagine fotografică de ansamblu a florilor, că memorează forma lor în întregime, întocmai ca vertebratele. S-ar părea deci că între insecte şi animalele vertebrate nu sînt diferenţe esenţiale în ceea ce priveşte percepţia vizuală.

VARIETĂŢI

DUPĂ UN SECOL ŞI JUMĂTATE DE „SIMPLIFICĂRI"

Dacă pionierii fotografiei ar vedea realizările de ultimă oră ale producătorilor de aparatură „pentru amatori", nu ar putea recunoaşte în ele decît principiile fundamentale, deocamdată aceleaşi. Noua generaţie de aparate foto, echipate cu microprocesoare şi gata pentru a satisface cerinţele celui mai exigent profesionist, se caracterizează prin simplitatea utilizării: în orice condiţii, indiferent de naivitatea tehnică a proprietarului, fac fotografii de bună calitate. Deci extraordinar de simplu: comuţi butonul pe „Auto" şi apeşi pe declanşator. Aparatul măsoară lumina, distanţa, face reglajul optim de distanţă şi diafragmă şi expune corect filmul. Nimic mai simplu, am putea crede... Dacă avem însă curiozitatea să vedem ce conţine aparatul, vom avea exact senzaţia de „simplitate" pe care o avem privind ilustraţia. Este practic imposibil să spunem ce predomină astăzi într-un aparat din noua generaţie: optica, electronica, mecanica fină... Încercaţi să apreciaţi dv.!





ULUITOR DE SIMPLU ŞI EFICACE!

O echipă de oameni de ştiinţă de la „American Gas Laboratories" şi de la „Thermo Electron" au pus la punct un sistem foarte simplu ce poate fi aplicat aragazelor obişnuite, care reduce emisia de monoxid de carbn, de oxizi de azot şi care măreşte randamentul termic. Cîştigul este în primul rînd reducerea poluării aerului din bucătărie.

Un simplu inel dublu, aşezat pe pipa arzătorului, aşa cum se vede în figură, face acest lucru. Prin aşezarea dispozitivului, flacăra este ghidată printre inele, care se înroşesc. O flacără standard este dată alături pentru comparaţie.

CABLU DIN NAILON PENTRU AMARAREA UNOR STRUCTURI ÎN MEDIU MARIN

Cel mai gros şi mai rezistent cablu din lume a fost confecţionat recent în Anglia din fibre sintetice (împletituri din nailon) şi este folosit în prezent într-un sistem de amarare în bazinul petrolifer al Mării Nordului.

Două bucăţi de cablu, fiecare de 110 m lungime şi cu un diametru de 240 mm, sînt puse alături, fixîndu-li-se la fiecare capăt cîte o „canulă" pentru a obţine o rezistenţă la rupere de 2 400 t.

Acest nou cablu a fost preferat celui din fire de oţel datorită flexibilităţii sale, raportului rezistenţă-greutate, cît şi pentru excelentele sale proprietăţi de elongare şi posibilităţilor de a absorbi şocuri de tracţiune în timp de furtună.

După cum este cunoscut, nici un alt producător n-a mai confecţionat un cablu cu o aşa grosime din fibre sintetice. Dar, în 1858, tot o firmă britanică a confecţionat un cablu cu un diametru de 120 mm, din fibră de nucă de cocos, pentru a fi folosit la lansarea navei de linie „Great Eastern".

PALAT REGAL ÎN PELLA

A făcut mare senzaţie, în urmă cu cîţiva ani, descoperirea capitalei regatului Macedoniei; indiscutabil, au stabilit arheologii, Pella, mică localitate în nordul Greciei, a fost capitala regatului lui Filip şi a imperiului pe care l-a construit, între 336—323 î.e.n., fiul său, Alexandru cel Mare.

Recent, dr. Maria Caramanoli—Siganidu, director al serviciului arheologic din Salonic, a anunţat că săpăturile făcute în ultima vreme la Pella scot la iveală ruinele unui palat care are toate şansele să fie chiar locul de naştere al împăratului-soldat Alexandru! Una din încăperi este de formă pătrată, cu latura de 20 m şi ea singură poate da o idee privind grandoarea edificiului care, în urmă cu 23—24 de veacuri, s-a numărat, probabil, printre marile edificii ale lumii antice.

Despre acest palat, ca reşedinţă a regilor Filip sau Alexandru, documentele istorice nu spun nimic. Titus Livius însă descrie un palat gigantic, construit în timpul domniei lui Archelaus, vechi rege macedonean, care a domnit la Pella între 413 şi 399 î.e.n. Cum şi Xenofon vorbeşte despre splendidele construcţii ale Pellei, se poate considera că acest palat gigantic, cu şase aripi şi sute de încăperi, recent excavat, este una din cele mai mari descoperiri arheologice din ultimii ani, astfel fiind scoasă la iveală încă o verigă din lanţul spectaculoasei istorii a regilor macedoneni.

VARIETĂȚI

HRANĂ PRODUSĂ ÎN COSMOS

Către sfîrșitul acestui secol, specialiștii americani plănuiesc să lanseze pe o orbită în jurul Pămîntului o stație spațială permanentă în care cosmonauții își vor produce hrana la „fața locului".

În cursul anilor, zborurile navelor cosmice cu echipaj la bord au evoluat. Aprovizionarea cosmonauților cu alimente și alte bunuri (apă, oxigen) s-a făcut prin depozitarea lor la bordul navelor. Reziduurile sau resturile acumulate în timpul zborului au fost, de asemenea, readuse pe Pămînt sau uneori depozitate în Cosmos. Uneori proviziile au fost trimise cu ajutorul unor nave speciale de aprovizionare.

Cosmonauții sovietici au și experimentat cultivarea unor plante (ceapă, roșii) în „grădinile spațiale minuscule". Însă orice cultivare pe o scară mai extinsă va necesita ceea ce inginerii numesc **un sistem biologic regenerator în circuit închis** *care să recicleze resturile, transformîndu-le în materii reutilizabile.*

În prezent, inginerii companiei aerospațiale „Boeing" lucrează la proiectarea unei sere destinată stațiilor spațiale. Ei doresc să afle dacă plantele se vor putea dezvolta într-un mediu lipsit de forța gravitațională. Experiențele întreprinse în timpul zborurilor spațiale anterioare au sugerat că unele plante pot crește în absența gravitației, dar nu se știe încă dacă o cultură mai extinsă poate trăi într-un asemenea mediu.

După ce au stabilit că se pot face culturi în spațiul extraterestru, specialiștii americani caută acum să descopere mijloacele tehnice care să producă, cel puțin în parte, forța gravitațională, lumina, oxigenul și substanțele nutritive necesare dezvoltării plantelor alimentare.

Cît privește oxigenul, acesta va trebui produs de însești plantele din seră prin fotosinteză, iar substanțele nutritive necesare dezvoltării acestora vor putea fi obținute prin reciclarea resturilor menajere.

S-a ajuns, de asemenea, la concluzia că o stație spațiala permanentă poate adaposti pe trei persoane timp de șase ani, iar necesarul de alimente pentru echipaj va putea fi asigurat în proporție de cel puțin 50% pe navă la un preț mai scăzut decît ar costa aprovizionarea și reaprovizionarea cu alimente trimise de pe Pămînt.

SUDURĂ PRIN... EXPLOZIE

Energia puternică pe care o elibereaza explozia este folosită, în cadrul Institutului de sudură electrică „E. Paton" al Academiei de Științe a R.S.S. Ucrainene, la tăierea și sudarea metalului, la îmbinarea prin sudură a unor aliaje și metale diferite, în vederea sporirii calității construcțiilor metalîce sudate. Cu ajutorul ei pot fi realizate racorduri la conducte de gaz și petrol aflate în folosință, derivații, de exemplu, pentru unele localități sau întreprinderi. S-au obținut economii substanțiale la executarea, pe această cale, a unor racorduri sau derivații la conducta de gaz, nemaifiind necesară întreruperea gazului.

Tehnologia sudurii unor metale diferite... prin explozie cunoaște încă de pe acum o largă răspîndire. Ea se aplică la liniile în flux continuu pentru producția de piese din oțel-aluminiu.

Specialiștii institutului dispun la ora actuală de o astfel de cameră de sudură (în fotografie este prezentată macheta ei) pe care au construit-o pe baza rezultatelor obținute în cadrul cercetărilor fundamentale desfășurate de ei în anii precedenți. La demonstrațiile făcute în poligonul experimental s-au folosit încărcături de substanțe explozive de pînă la 200 kg. Într-o asemenea cameră de explozie pot fi sudate și piese de gabarit mare, accidentele fiind excluse.

CE MÎNCAU OAMENII PREISTORICI?

Cercetătorul american Andrew Sillen, de la Smithsonian Institution, a încercat să răspunda la această întrebare studiind proporția de stronțiu/calciu în oasele umane și animale provenind din mai multe stațiuni arheologice din Orientul Apropiat. Acest raport permite aflarea ponderii elementului vegetal în alimentație (cu cît această pondere este mai mare, cu atît raportul Sr/Ca e mai mare). Analizele efectuate au indicat că în natufian (mileniul al IX-lea î.e.n.), perioadă ce precede cultivarea cerealelor, consumul de produse vegetale a scăzut, poate ca urmare a unui dezechilibru între om și mediu, crescînd acum 8 300—7 500 de ani, după care se constată o nouă diminuare, de această dată în contextul domesticirii animalelor.

Și alți cercetători încearcă să dezvăluie secretele „bucătăriei preistorice". Christine Hastorf și Michael De Niro, de la Universitatea din California, S.U.A., au pus la punct o metodă de analiză izotopică a resturilor de materie organică arsă descoperite în sol sau incrustate în ceea ce a mai rămas din recipientele ceramice folosite în urmă cu cîteva mii de ani. Ea permite specialiștilor să reconstituie ce fel de plante se cultivau, în ce proporție și care erau gătite sau să determine materialele vegetale utilizate drept combustibil.

UN REPREZENTANT PÎNĂ ACUM NECUNOSCUT AL LUMII ANIMALE

O mică șopîrlă argintie, cu ochi albaștri, sfidînd „etaloanele speciei", a fost descoperită recent în Munții Tian-Șan. Este un reprezentant unic al lumii animale, întrunind, în mod inexplicabil, caracterele a două specii de șopîrle: gekkonul golaș, care trăiește în regiunea tropicală și subtropicală, și gekkonul mic din Asia de nord. Inexplicabil este și cum reușește această șopîrlă să suporte frigul și marile altitudini. Este imposibil, de asemenea, de înțeles cum a ajuns ea pe înălțimile munților amintiți. Singura explicație care s-ar putea da prezenței ei aici este faptul că, posibil, specia de reptile dată a trăit în această regiune încă înainte de formarea „munților cu crestele în nori", pe parcursul a milioane de ani șopîrlele reușind să se adapteze la clima locală. Este însă doar o presupunere!

În prezent, șopîrla misterioasă se află la Muzeul zoologic al Academiei de Științe a R.S.S. Ucrainene, în orașul Kiev. Pentru elucidarea enigmei ei, oamenii de știință sovietici au stabilit deja contacte cu colegi din S.U.A., Franța, R.F. Germania, Austria și Elveția și continuă să studieze cu atenție acest uimitor fenomen.

ARGILA ESTE LEAGĂNUL VIEȚII?

Lelia Coyne, chimist, colaboratoare a Centrului american de cercetări spațiale (NASA), respinge ipoteza, acceptată încă în urmă cu 50 de ani, conform căreia primele molecule de substanță organică și apoi celule primitive ar fi luat naștere în „supa" călduță a oceanului primar cu ajutorul energiei eliberate de puternice descărcări electrice. Ea susține, dimpotrivă, că formele arhaice de viață ar fi apărut într-un substrat argilos care deține cel puțin două caracteristici importante, necesare formării „cărămizilor vieții": pe de o parte, poate acumula și apoi ceda o cantitate mult mai mare de energie decît apa, pe de altă parte, în condiții favorabile, argila poate servi și drept catalizator, intensificînd procesul de înlănțuire a aminoacizilor în vederea alcătuirii de molecule complexe.

TAM-TAM-UL BROAȘTELOR

Specialiștii preocupați de comunicarea între broaștele aceleiași specii știau că masculii schimbă între ei o serie de „mesaje" vocale pentru a-și delimita teritoriul și a-și avertiza congenerii să nu le depășească „granițele". Iată însă că unii dintre ei merg și mai departe. Într-adevăr, conform studiilor lui E.R. Lewis și P.M. Narins de la Universitatea din California, cîțiva batracieni din Puerto Rico lovesc solul cu sacii vocali, amplificînd sunetele produse de aceștia (ele se grupează în două benzi de lungimi de undă, și anume de la 20 la 160 Hz și de la 220 la 300 Hz). Organul lor auditiv este special adaptat în recepționarea unor astfel de semnale și masculul care le aude emite niște zgomote caracteristice. Autorii cercetării consideră că diferențele vitezei de propagare între „mesajul" vocal și cel descris mai sus, denumit seismic, ar servi masculului-receptor să „aprecieze" corect distanța la care se află el față de masculul-emițător.

A mai trecut un an...

Dr. GHEORGHE PĂUN

...Şi, conform tradiţiei, se impune un bilanţ. Îl voi face semnalînd progresele faţă de bilanţul anului trecut, deoarece şi anul 1985 s-a dovedit rodnic pentru GO-ul românesc.

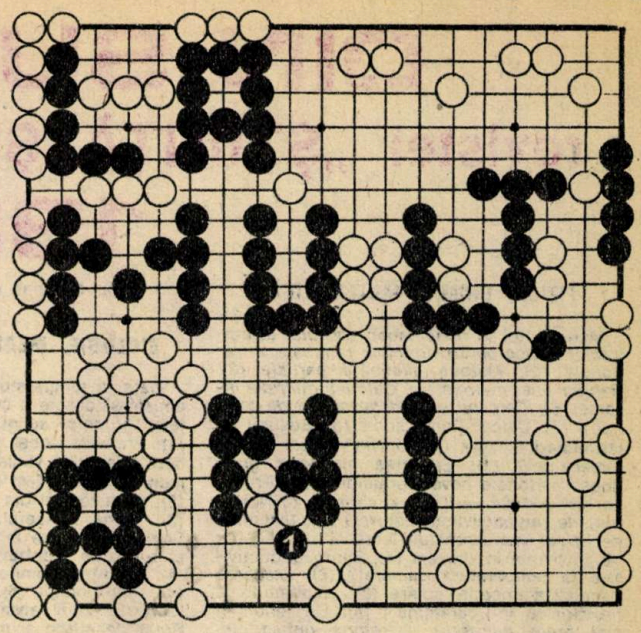
1. **Cercuri de GO.** Erau şase, sînt acum (aproape) douăsprezece. Pentru că s-au înfiinţat cercuri noi la Braşov, Iaşi, Sfîntu Gheorghe, Brăila, Cluj-Napoca şi este în curs de constituire un cerc similar la Galaţi. Iar cercul din Cluj-Napoca este, de fapt, un **club** de GO, primul deci din ţară. Şi, dincolo de numărul însuşi al cercurilor, ne bucură afluenţa participanţilor şi puterea lor de joc; ambii aceşti indicatori au înregistrat creşteri semnificative în ultimul timp.

2. **Jocuri.** Tot ca acum un an: RECOOP-CENTROCOOP - 99,50 lei, dimensiuni sub standard, cutie şi tablă excelente (şi ca design şi ca realizare), piese de toate culorile curcubeului (dacă aveţi noroc puteţi găsi şi albe - negre); Gutinul-Baia Mare - 37 de lei, aproape standard ca dimensiuni, o cutie complet necomercială, piese de carton ştanţat. Nu există încă un joc regulamentar pe piaţă, dar şi RECOOP şi Gutinul au în vedere acest obiectiv. N-ar fi exclus ca şi alţi producători să intre în „competiţie", succesul de public al GO-ului garantînd o desfacere substanţială. (Mai ales dacă ar apărea jocuri magnetice, table de lemn vîndute separat, piese regulamentare vîndute separat etc. Aviz celor interesaţi.) De notat că Gutinul a contractat în toamnă o nouă generaţie de jocuri de GO, de data aceasta cu o cutie sortită unui mare succes (din păcate, cu aceleaşi piese).

3. **Publicaţii. Ştiinţă şi tehnică,** revista care a avut inspiraţia să publice prima rubrică românească de GO, merge înainte; la fel şi **Flacăra-REBUS.** Plus apariţii sporadice în **Viaţa studenţească,** în unele almanahuri, cîteva minute la radio. Ar fi de mare utilitate apariţia unui buletin de GO, editat eventual (precum fanzinele de anticipaţie) de un cerc/club din ţară. Lecţii de tot felul, adrese, clasamente, partide comentate, anunţuri, probleme. Ar fi multe de scris într-un asemenea buletin.

4. **Cartea de GO.** Probabil că acesta este cel mai pregnant succes al anului 1985 şi spun aceasta gîndindu-mă la faptul că primele 20 000 de exemplare s-au epuizat în cîteva luni, astfel încît RECOOP-CENTROCOOP, editorul lucrării, a „tras" de curînd o nouă ediţie. Oare în cît timp se va epuiza şi aceasta? Fiind o carte pentru începători (de iniţiere, după cum indică şi titlul), ea lasă loc pentru cărţi mai tehnice, pentru avansaţi. Să sperăm că se vor scrie şi acestea, mai ales că au apărut...

5. **...Noi autori.** Deocamdată numai doi, dr. Walter Schmidt şi George Stihi, şi numai în **Ştiinţă şi tehnică,** dar probabil că se mai pregătesc şi alte „condeie". Va fi nevoie de ele în momentul în care va prinde viaţă un eventual buletin de GO şi acel moment s-ar putea să fie aproape, deoarece tot apropiată este clipa constituirii unei...



6. **...Comisii centrale de GO,** pe lîngă Federaţia Română de Şah. N-ar fi exclus chiar ca, pînă ce aceste rînduri să iasă de sub tipar, această de mulţi şi de mult dorită comisie să se fi născut deja, cu ajutorul Federaţiei Române de Şah şi al conducerii CNEFS. Proiectele de viitor ale comisiei sînt în acelaşi timp ambiţioase, realiste şi urgente: un regulament oficial românesc al GO-ului, un regulament de acordare a rangurilor şi de clasificare sportivă, legitimarea jucătorilor, organizarea de turnee şi campionate, legătura cu federaţia europeană şi cu cea internaţională de GO etc. etc. Amănunte - sper, bune - în numerele viitoare ale rubricii de faţă.

Pînă atunci, o problemă... de sezon (a se vedea diagrama): în favoarea cui se încheie scara pe care negrul a declanşat-o prin mutarea 1? Dar dacă s-ar găsi o piesă albă în punctul S2? (Asta vrea să sugereze că „scara" aici se termină - cu victoria negrului...)

(Urmare din pag. 6)

văzute cu camere de încărcare, hidroelevatoare, hidrocicloane (capacitate 25—38 t/h pentru cărbune şi 125—750 m^3/h apă tehnologică la presiunea de 8—12,7 atm); apa din fracţiile 10—25 mm şi 25—30 mm este eliminată prin ciur vibrator desecator (capacitate 90 t/h, suprafaţă de separare 14 m^2); pentru eliminarea apei din fracţiile mici se foloseşte o centrifugă industrială de tip melc. De la o treaptă tehnologică la alta, lignitul ajunge prin intermediul unui transportor cu benzi de cauciuc sau racleţi, alimentarea instalaţiei realizîndu-se cu buldozerul sau cu lopata mecanică; apa, preluată din bazinul casei sitelor, este pompată de o staţie cu debit total de 2 000 m^3/h.

Instalaţia pilot, proiectată pentru a prelua 150 t lignit brut/h, a fost testată timp de cinci luni (iunie-octombrie), lucrînd cîte 10 ore/zi. Din cauza unor întreruperi tehnologice sau din cauze neprevăzute, instalaţia a funcţionat efectiv, pe parcursul probelor, 250 de ore. Folosindu-se buldozerul pentru alimentarea transportorului, au fost îmbogăţite 12 600 t de lignit (în 150 de ore); prin alimentare cu lopata mecanică, în 100 de ore de funcţionare s-au îmbogăţit încă 2 450 t, deci în total 15 050 t de lignit.

Experimentările au demonstrat atît creşterea puterii calorice a lignitului îmbogăţit, cît şi o reducere însemnată a conţinutului de sulf şi cenuşă, aspect deosebit de important pentru protecţia mediului înconjurător.

Acesta este, de altfel, şi motivul pentru care semnalăm tema de cercetare a specialiştilor de la ICEMENERG şi I.C.H., după părerea noastră, un excelent exemplu de conştiinţă profesională, o fericită îmbinare a tehnologiei cu ecologia.

(Urmare din pag. 7)

(pentru un conţinut de balast de 62—65%). Pentru stabilirea şi verificarea tehnologiilor de ardere fără suport de hidrocarburi a acestui cărbune inferior s-au făcut experimentări pe un focar de 2,3 MW şi pe o instalaţie pilot de 132 MW. În primul caz s-a demonstrat că lignitul din bazinul Oltenia poate să ardă fără foc de sprijin, folosindu-se ca soluţie tehnologică insuflarea indirectă. În al doilea caz, încercările au vizat verificarea funcţionării schemei de insuflare indirectă şi apoi a celei semidirecte. A fost folosit un cazan de 165 t/h modificat. Prin proiectare, acesta funcţiona cu schema de insuflare directă cu cărbune. După adaptare, cazanul a funcţionat cu schema de insuflare indirectă timp de 16 luni şi cu insuflare semidirectă peste 30 de luni. S-a urmărit în această perioadă să se determine stabilitatea aprinderii şi arderii în funcţie de calitatea cărbunelui şi sarcina cazanului, precum şi încercările termice specifice, care asigură stabilitatea fără pericol de zgurificare. Cărbunele inferior, cu un conţinut de cenuşă de 49—57%, a prezentat o ardere stabilă, fără suport de hidrocarburi, pînă la o sarcină minimă a cazanului de 35% din cea nominală. Insuflarea semidirectă s-a verificat cu cărbune din bazinul Sf. Gheorghe, cu o putere calorică de 3,3—4,9 MJ/kg şi conţinut de cenuşă de 51—60%. Prin cercetări experimentale s-a constatat oportunitatea, în funcţie de stabilitatea arderii, a uneia din cele două scheme de insuflare. Soluţia „semidirectă" este recomandată pentru cazanele noi de abur şi pentru cele cu funcţionare variabilă, de exemplu, cazanele de apă fierbinte.

Chiar dacă am făcut puţin slalom printre termeni de specialitate, sperăm că avantajele economice rezultate din aceste experimentări sînt clare: cărbunele inferior poate să ardă, cu o flacără stabilă, fără consum suplimentar de hidrocarburi. Să nu fim surprinşi, aşadar, dacă soluţiile tehnologice preconizate de specialiştii de la ICEMENERG vor fi neîntîrziat aplicate pe scară largă.

DIN SUMARUL
revistei „ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ“ pe anul
1985

FIZICĂ, CHIMIE, MATEMATICĂ

Metode noi în matematici: *Calculul asimptotelor oblice pentru funcțiile raționale și iraționale (2); Metoda eliminării parțiale (3); Rangul unei matrice (4); Calculul matricei inverse (6); Calculul unui determinant de ordinul n (7); Calculul unor sume (8);* Bosonii intermediari există? (1); Universul real are 11 dimensiuni? (1); Epurarea metalelor grele după „metodele nevertebratelor“? (2); Premiile Nobel 1984 — fizică și chimie (2); Noi tipuri de radioactivitate naturală (3); Manualul de fizică, instrument de lucru al elevului (4); Magnetismul în Univers (4); Supraconductivitate la temperatura camerei? (8); Stocarea chimică a energiei solare (8); „Cimentul“ se transformă în „cărămidă“! (8); Un fenomen mai puțin cunoscut — gloria optică (9); Aceste imperfecte simetrii (9); Aspecte contemporane ale teoriei gravitației (10); Elaborarea și aplicațiile substanțelor electroreologice (10); O uzină de particule ZET ZERO (11).

BIOLOGIE, MEDICINĂ, PSIHOLOGIE

Viața la temperaturi negative (1); Funcțiile emisferei drepte a creierului (1); Din „secretele“ grupelor sanguine (1); Floarea de colț (1); Premiile Nobel 1984 — medicină (2); Tinerețe la orice vîrstă (2); Felinele (2); Igiena memoriei (2); Test de imaginație creatoare (2); Colesterolul din nou pe „banca acuzării“ (3); Gena cancerului este gena vieții (3); Semnale chimice în natură (3); O intervenție chirurgicală controversată (4); Homeopatia (4); Cerințele somnului (4); Uzina vie din sol (4); Biotribologia (5); Indicatori vii pentru poluare (5); Va fi salvat ultimul cal sălbatic? (6); Roua de miere și mierea de rouă (6); Cînd omul încearcă să-și repare greșelile (7); Rezervațiile biosferei din țara noastră (8); O colecție aparent bizară (8); Anticorpii monoclonali „în vitro“ (8); Strategia chimioterapiei antivirale (9); Unicat al naturii? (9); Fibrele alimentare, o realitate în sfîrșit înțeleasă! (9); O posibilă explicație a cancerului (9); Ce determină specializarea funcțională a emisferelor cerebrale? (10); De ce sînt fructele dulci? (10); Inteligența (10); „Miracole“ ale biologiei contemporane (11); Copiii și sportul (11); Lupul cel rău și lupul cel bun (11); Sociologia și practica socială (11); Stres și personalitate (12); SIDA — maladia secolului XXI? (12); Terapia fotoiradiantă a cancerului (12); Protecția litoralului prin... construcții ce produc energie (12).

AGRICULTURĂ, ZOOTEHNIE

Irigațiile — obiectiv prioritar al cercetării științifice agricole (1); Pentru ca fructele să poată fi păstrate proaspete timp îndelungat (1); Ameliorarea genetică a animalelor (2); Diagnostica aerovizuală (2); Tradiție și noutate în agricultură (5); Pesticidele superactive (7); Mașini combinate și agregate complexe pentru executarea simultană a lucrărilor agricole (8); Bonzai, o artă a vechii tradiții chineze (8); Agricultura din nou la răscruce (8); 20 de ani de viticultură românească (8); Însămînțările artificiale, metodă eficientă de ameliorare a efectivelor de ovine (12).

TEHNICĂ ȘI TEHNOLOGIE

Realizări românești de prestigiu: Aparatură și tehnici medicale moderne (1); Motoare de avion fabricate în România (1); Motorul criogenic cucerește spațiul cosmic (2, 3); Microprocesoarele în prepararea minereurilor (3); O nouă tehnică de ardere a lignitului în strat (4); Rulmenți din material plastic (4); Constructorii de avioane redescoperă elicea (5); Produse și tehnologii FUNGOSTOP (combaterea mucegaiurilor) — (6); Tomografia computerizată prin RMN (6); Evoluția elicopterului (7); Motorul ceramic (9); Radarul spațial explorează Terra (9); Instalație de tomografie computerizată prin RMN (10); Electroeroziunea, o metodă de prelucrare (10); Tehnologii criogenice (10, 11); Materiale noi — compozite și ceramice — în industria aerospațială (10); Combaterea mucegaiurilor (10); De la tehnica frigului la... teflon (10); Un nou tip de angrenaj sau o perfecționare? (11); Vehicule pe pernă magnetică (12); Constructorii de automobile „redescoperă“ motorul Stirling (12).

AUTOMATIZARE, ROBOTIZARE, CIBERNETIZARE

Cibernetica industrială și industria cibernetică (1, 3, 6, 8); Ascensiunea roboților șahiști (1); Tehnica de calcul în conducerea proceselor feroviare (2); Umanizarea calculatorului (2); Sisteme de calcul distribuite (2); Era informaticii (3); Vîrstele informaticii (3, 4); Sintetizatoarele de voce integrate (3); Imprimantele calculatoarelor (5); Calculatoarele profesionale individuale (5); Instruirea asistată de calculator (5, 6); Biocipurile și supercalculatoarele viitorului (5); Informatica feroviară (7); Roboți buni la toate (7); Microinformatica, o nouă generație de programe (8); Limbaje de programare pentru instruire și educație (9); Rețele de calculatoare (11); Robotica spațială (12).

ARHEOLOGIE

Fenicienii, stăpînii mărilor antice (2); Ingeniosul „sistem de iluminat“ al omului preistoric (2); Monumente megalitice în Corsica (6); O cetate elenistică în Asia Centrală (9); Cele mai vechi desene pe mătase (11).

EPOPEEA SPAȚIALĂ 2084

(foileton științifico-fantastic)

EPISODUL 35 — Soțul Gettei 2

După plecarea hoților spațiali, roboții noștri tereștri își venira, cum se zice, în fire; Stejeran 1 mătură rapid prin cabină, Dromiket 4 verifică aparatura de bord, comandantul Felix S 23 își verifică ținuta, iar micul Benga spuse că îi e somn și se duse în magazie să se culce. În ceea ce-o privește pe Getta 2, aceasta se întinse cît era de atrăgătoare de-a dreptul pe podea, lîngă colțul TESA al lui Stejeran. Dromiket 4 îi aruncă o singură privire, Stejeran 1 două, iar comandantul Felix, dîndu-și seama că responsabilitatea lui era cu totul alta, nu numai că nu-i aruncă nimic, dar îi spuse peste umăr:

– Getta dragă, stai, te rog, normal!

Getta 2 se sculă într-o rînă:

– Cum adică normal?

– Adică – răspunse Felix S 23 – să nu stai într-o rînă, ci în picioare, ca un robot normal. Colegii mei, care sînt din generația a cincea, chiar dacă nu posedă încă aparatura necesară perceperii unor senzații de genul celor pe care le-ar putea percepe cînd tu stai într-o rînă, sînt totuși destul de complex dezvoltați ca să înțeleagă că ar fi foarte bine să aibă aparatura necesară perceperii poziției tale. Deci un posibil motiv de nemulțumire din partea lor. Zic bine, băieți?

– Bine, șefu! – răspunseră în cor Stejeran și Dromiket.

– Dom'le, parc-ai fi soțul meu! – făcu întristată Getta 2. Cînd mă vedea că mă las pe-o rînă, nu mai rămînea o farfurie întreagă în casă. Zvîrlea cu ele în tabloul lui de absolvire, unde erau toți roboții din generația a șasea care erau construiți să stea drepți, în picioare.

– Cum, ești căsătorită?! – întrebă timid Stejeran 1, pe care-l uitase Dumnezeu cu mătura-n mînă.

– Am fost – răspunse cu însufleție Getta 2. O poveste tristă, bine că s-a terminat.

– Și... cum a fost?

Cum să fie? – spuse Getta 2. La început bine, cum se-ntîmplă de obicei: ne-am cunoscut la o coadă la demagnetizare, ne-am vorbit, ne-am plimbat. Nu era el prea deștept, în schimb era bine făcut, oțel a-ntîia, suedez, cînd te cuprindea cu brațul mai lung simțeai că e robot, nu cîrpă. I-am cunoscut și părinții, „Steel Research Company", o firmă de treabă, nu prea bogată, dar cu comenzi ferme. Prin aprilie, într-o marți, ne-am luat, și-n noaptea de marți spre miercuri el a descoperit că sînt construită dintr-un material practic etern, în timp ce lui firma nu-i dădea de trăit mai mult de 30 de ani. Au început zile de chin. Mă bătea ca pe hoții de cai-putere, doar-doar s-o strica vreo piesă în mine; într-o dimineață s-a apucat să mă demonteze, dar știți că la mine șuruburile sînt integrate concepției generale, prin turnare la cald, și-altele și-altele. Nu-i venea să creadă că eu o să trăiesc mai mult decît el. Am început să umblăm pe la toți specialiștii, ca să-l renoveze cumva, să-i schimbe piesele, însă cîndăia dădeau peste plăcuța lui din interior, pe care scria „Tous droits réservés, y compris l' U.R.S.S.", nu mai voia nimeni să pună mîna pe el. Atunci mi-a dat foc, m-a explodat, m-a aruncat de la etaj – eu nimic! Nu pățeam nimic, ba luam și-o grămadă de bani de la asigurări, pentru zgîrieturi. Pînă la urmă am divorțat, deși, sinceră să fiu, țineam la el. Acum doi ani am auzit că l-au demontat, se pusese pe băut și nu mai era economic. Fiind totuși fosta lui soție, firma mi-a trimis ca moștenire cîteva componente, am și-acum una ca amintire, fie-i piesele ușoare! – spuse Getta și scoase din poșetă, arătîndu-le-o, o șaibă drăguță, lustruită.

(va urma)

ARS AMATORIA

GEOGRAFIE, GEOLOGIE, MINERALOGIE, OCEANOLOGIE, METEOROLOGIE

Gheţurile Terrei (1); Antarctida, continentul extremelor geografice (2); Relieful şi clima (2, 3, 4, 5, 6); Fosfatul (2); O nouă glaciaţie peste 5 milenii? (3); Metale neferoase din deşeuri (5); Insulele artificiale plutitoare, fermele marine ale viitorului? (5); Sahelul va deveni un deşert? (7, 8, 9, 10, 11); Valorificarea şisturilor bituminoase (7); 15 000 m adîncime în scoarţa Terrei! (7); Chemarea misterioasă a Arcticii (7, 8); Uimitoarea lume a Oceanului Pacific (7); „Piatra Soarelui", tezaur al unei lumi străvechi (8); Apa plata (9); O iarna mai puţin obişnuită (12).

SERIALE TEHNICO-ŞTIINŢIFICE

Din istoria criptologiei (1, 2, 3, 9).

Din lumea GO-ului: *Go-ul în perspectiva următorilor doi ani (1); Glosar de termeni uzuali (2); Să învăţăm un joseki (3); Mutări tesuji (4); Partide cu handicap foarte mare (5, 7, 10); Alte mutări tesuji (6); Atenţie la mutările yose (8); Atacarea moyo-urilor largi (9); Un sistem de punctaj de tip Elo pentru GO (11); A mai trecut un an... (12).*

Ghid practic pentru elevi — FIZICĂ (4, 5, 6, 10, 11, 12); MATEMATICĂ (10, 11, 12).

Introducere în programarea calculatoarelor: *Unităţile şi funcţiile de bază ale unui calculator (3); Instrucţiuni de intrare şi de ieşire (4); Variabile şir (5); Operaţii aritmetice (6); SIM BASIC – program pentru învăţarea limbajului BASIC (7); Funcţii BASIC (8); Declaraţii BASIC* (9, 10, 11, 12).

Jocuri logice: *Răspunsuri la probleme de logică publicate în Almanahul „Ştiinţă şi tehnică" 1985 (1); Moara tridimensională (1); Dodecaedru (3); Flex (7); Era jocurilor. Premiile revistei „Ştiinţă şi tehnică" (10).*

Sport şi tenncă (2, 3, 4, 5, 6, 7, 11)

Şah: *Un succes deosebit (2); A 5-a victorie (3); Roma 1985 (3); Metz 1985 (6); Pregătirea teoretică (7); Linares 1985 (8); Pregătiri pentru un nou meci (9); Analiză sau improvizaţie? (11).*

Tineretul şi sexualitatea (6, 10, 11).

Redacţia revistei „Ştiinţă şi tehnică" urează cititorilor şi colaboratorilor săi un călduros „LA MULŢI ANI!"

ŞTIINŢĂ şi TEHNICĂ

ANUL XXXVII- SERIA A II-A

Redactor-şef: IOAN ALBESCU
Redactor-şef adjunct: GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacţie: ADINA CHELCEA
Redactor responsabil de număr: VIORICA PODINĂ
Prezentarea grafică: ADRIANA VLADU
Tehnoredactarea: ARCADIE DANELIUC

REDACŢIA: telefon 17.60.10, interior 1258-1151-1230
ADMINISTRAŢIA: Editura Scînteia (difuzare), telefon 17.60.10, interior 2533
TIPARUL: Combinatul Poligrafic „Casa Scînteii", telefon 17.60.10, interior 2411
ADRESA: Piaţa Scînteii nr. 1, Bucureşti, cod 79781
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poştale, prin factorii poştali şi difuzorii din întreprinderi, instituţii şi de la sate

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM — Departamentul export-import presă, P.O.Box 136-137, telex 11226, Bucureşti, str. 13 Decembrie nr. 3.

43810 PREŢUL UNUI EXEMPLAR: 5 LEI

Biblioteca județeană MUREȘ TÎRGU-MUREȘ

DIN SUMARUL revistei „ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ" pe anul 1985

PROBLEME GENERALE

Anul internațional al Tineretului: *Tinara generație și rolul ei în contemporaneitate (1); Potențialul creativ al tinerei generații (4); „A învăța să fim în stare" (5); „A învăța ceea ce trebuie să învățăm" (6); Tineretul - o puternică forță mondială (10);* Știința și dezvoltarea societății noastre socialiste (1); Expresia deplinei unități de voință și acțiune (3); Uniunea Tineretului Comunist Român, școala a tinereții noastre revoluționare (5); Unele aspecte ale participării României la războiul antihitlerist (5); Epoca NICOLAE CEAUȘESCU — reper luminos și simbol istoric pentru eternitate (7); Tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU a fost ales membru titular și președinte de onoare al Academiei R.S.R. (7); 23 August 1944, actul de naștere al unor profunde transformări social-politice în România (8); Calitate și eficiență în procesul instructiv-educativ (9); Știința, puternic factor de progres economic și social (11); Împlinirea unui vis milenar — făurirea statului național unitar român (12). Forumul Științei și învățamîntului (12).

ȘTIINȚĂ — TEHNICĂ — PRODUCȚIE

Integrarea învățămîntului cu cercetarea și producția (1); Angajare plenară, rezultate meritorii (Argeș) — (2); Efervescență creatoare, participare conștientă (municipiul București) — (2); Responsabilitate și competență (Vrancea) — (2); Un tineret cu responsabilitatea prezentului și a viitorului (Constanța) — (3); Cînd faptele măsoară cutezanța (Iași) — (3); Curajul de a înfrunta priorități mondiale (Timiș) — (4); Repere ale creației științifice și tehnice a tinerei generații (5); Recuperarea energiei de structură și structura deosebită a unor oameni (6); „Tehnic 2000" (6); Participare (6); Idei pentru azi, idei pentru mîine (8). Măreția cetăților se clădește pe vrednicia oamenilor (8); O rampă de lansare (8); Întîlnirea „elevilor-cercetători" (8); Liceul Agroindustrial Alexandria (9); Prestigioasă manifestare internațională (9); Tineri, fapte, cifre (9); Coordonatele integrării și eficienței la Institutul de Construcții București (10); Să acționăm pentru progres! (10); Învățarea cercetării științifice — premisă a pregătirii elevilor pentru viitor (10); Experimentul Cîmpulung — 1985 (10); Tabăra națională de fizică (10); Elevii, parteneri ai naturii (10); O deschidere majoră spre problematica cercetării științifice și a progresului tehnic (10); Realizări și împliniri ale tinerilor din Capitală (11); Cercetarea științifică românească își spune cuvîntul (11); Continua creștere calitativă a cercetării (11); Expoziția mondială a realizărilor tinerilor inventatori (12).

DENATURAREA SPIRITULUI UMANIST AL ȘTIINȚEI

O noapte și o iarnă nucleare pe Terra? (3, 4, 5); Arme nucleare din generația a doua (6, 7); „Războiul stelelor" nu trebuie să aibă loc! (8, 9); Avionul „invizibil" (11); Sisteme de interceptare și transmisie fără fir (12).

EDUCAREA MATERIALIST-ȘTIINȚIFICĂ A TINERETULUI

Ideologia religioasă — forme istorice de manifestare (1); Ideologia religioasă între tradiție și contemporaneitate (2); Procese unitare în știință și societate (3); Criza practicilor religioase (3); Observația științifică a comportamentului religios (5); Religiozitatea ca evadare din realitate (10).

DIN ISTORIA ȘTIINȚEI ȘI TEHNICII ROMÂNEȘTI

De la diligență la avion (2, 3, 4, 5); Primele expediții aviatice românești în Africa (3); Eugen Macovschi (4); Un maestru al școlii românești de medicină internă — Iuliu Hațieganu (4); Începuturile telegrafiei și telefoniei în România (4, 5, 6, 7); Șerban Țițeica și Simion Florea (6); Gh. Cartianu (8); Hermann Oberth — părintele zborului cosmic (9); Orologii de turn din România (10); Gheorghe Ionescu Șișești (10); 100 de ani de la punerea pietrei de temelie a clădirii Școlii Naționale de Poduri și Șosele (11); 75 de ani de la primul avion cu reacție (12).

ENERGIE-ECONOMIE-EFICIENȚĂ

Din nou despre biogaz: O instalație cu independență energetică totală (1); Instalația de biogaz I.S.C.T.P.-Băbeni (2); Instalații pentru a capta... energia valurilor (2); Tehnologiile moderne și consumul rațional de energie (2); Cărbunele, baza energetică a țării (6); Întreținerea și exploatarea autoturismului (6); Recuperator ceramic regenerativ (9); Recondiționarea, recuperarea și refolosirea pieselor de la tractoare și mașini agricole (10); Ultrasonarea acumulatoarelor (11); Cercetarea științifică în slujba independenței energetice a țării (12).

COSMOS, AVIAȚIE, ASTRONOMIE

Criteriile de apreciere a protecției împotriva radiației (1); Orizontul se lărgește prin lansarea telescopului spațial (2); Prevenirea iradierii cosmice (2); La bordul lui „Spacelab" — 1 (4, 5, 6, 7); Imponderabilitatea (3, 4); Pericolul meteoric (5, 6); Galaxia cu G mare (5); În căutarea altor sisteme solare (6); Protecția împotriva particulelor meteorice (6); Aparate cosmice automate (7, 8, 9, 10, 11, 12); Navigația inerțială aeronautică (9); Disputa între comete: Giacobini-Zinner contra... Halley? (9); Asteroizii și cometele, un pericol pentru Pămînt? (10); Deșeurile cosmice, un pericol în creștere! (12); Universul în contracție? (12).